

CFE 3266 US (3/3)

342354/2000

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年11月 9日

出願番号

Application Number:

特願2000-342354

出願人

Applicant(s):

キヤノン株式会社

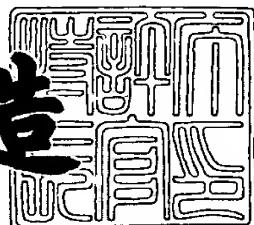
RECEIVED
MAR 20 2002
TC 2800 MAIL ROOM

Appn. No.: 09/978,213
Filed: 10/17/01
Inv.: Takeshi Yasumoto, et al.
Title: Driving Force Transmission
Mechanism, Image Forming
Apparatus Equipped With Such
A Mechanism, And Process
Unit Of Such An Apparatus

2001年11月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3098747

【書類名】 特許願

【整理番号】 4276099

【提出日】 平成12年11月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 21/00

【発明の名称】 駆動力伝達機構、プロセスカートリッジ、及び画像形成装置

【請求項の数】 69

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

【氏名】 安本 武士

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

【氏名】 藤原 征浩

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

【識別番号】 100075638

【弁理士】

【氏名又は名称】 倉橋 嘸

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009128

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

特2000-342354

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703884

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 駆動力伝達機構、プロセスカートリッジ、及び画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 駆動源と、前記駆動源からの出力を伝達して回転する出力軸とを有する駆動系、及び前記出力軸の駆動力が伝達される筒体を有する被駆動系を具備する駆動伝達機構において、

前記出力軸及び前記筒体は互いに軸方向一端に設けられた凹型部材又は凸型部材の係合により、互いに係合した前記凹型部材及び前記凸型部材の複数の点、又は面における当接力により前記出力軸の駆動力が前記筒体に伝達され、前記凹型部材又は前記凸型部材の何れか一方は軸方向に突出した軸部材を有し、他方は前記軸部材と嵌合する穴及び前記軸部材に対して前記筒体の周方向に作用するブレーキ力を付与する機構を有することを特徴とする駆動力伝達機構。

【請求項 2】 前記ブレーキ力の大きさは前記出力軸のトルクよりも小さいことを特徴とする請求項 1 の駆動力伝達機構。

【請求項 3】 前記凹型部材及び前記凸型部材が互いに係合し始めた後、前記軸部材にブレーキ力が作用することを特徴とする請求項 1 又は 2 の駆動力伝達機構。

【請求項 4】 前記軸部材の先端はテーパ形状を有することを特徴とする請求項 1、2、又は 3 の駆動力伝達機構。

【請求項 5】 前記凹型部材は断面が多角形のねじれ穴を有し、前記凸型部材は前記断面が多角形のねじれ穴と係合する多角形の突起であることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれの項に記載の駆動力伝達機構。

【請求項 6】 前記多角形の突起は前記断面が多角形のねじれ穴と同じ割合でねじれた多角形の突起であることを特徴とする請求項 5 の駆動力伝達機構。

【請求項 7】 前記ブレーキ力は前記軸部材に作用する摩擦力であることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれかの項に記載の駆動力伝達機構。

【請求項 8】 前記軸部材と嵌合する前記穴の少なくとも一部は弾性部材により構成され、前記弾性部材により構成される部分の内径は前記軸部材の外径に対して嵌合ガタを持たないことにより、前記摩擦力が付与されることを特徴とす

る請求項7の駆動力伝達機構。

【請求項9】 前記穴のうち前記弾性部材により構成される部分であって、前記軸部材が挿入される側の面はテーパ形状を有することを特徴とする請求項8の駆動力伝達機構。

【請求項10】 前記穴のうち前記弾性部材により構成される部分は前記軸部材の挿入方向と垂直である一方に対してもガタを有することを特徴とする請求項9の駆動力伝達機構。

【請求項11】 前記摩擦力は前記軸部材に対して弾性部材が当接することにより付与されることを特徴とする請求項7の駆動力伝達機構。

【請求項12】 前記ブレーキ力は前記軸部材に作用する磁力であることを特徴とする請求項1～6のいずれかの項に記載の駆動力伝達機構。

【請求項13】 前記軸部材と嵌合する前記穴の少なくとも一部または前記軸部材のうち少なくとも一方は磁力を発生させる部材により構成され、他方は磁性体により構成されることを特徴とする請求項12の駆動力伝達機構。

【請求項14】 前記ブレーキ力は前記筒体の周方向のうち一方に対しても作用することを特徴とする請求項1～6のいずれかの項に記載の駆動力伝達機構。

【請求項15】 前記軸部材に作用する前記ブレーキ力はパウダーブレーキにより与えられることを特徴とする請求項1～6のいずれかの項に記載の駆動力伝達機構。

【請求項16】 駆動源と、前記駆動源からの出力を伝達して回転する出力軸とを有する駆動系、及び前記出力軸の駆動力が伝達される筒体を有する被駆動系を具備する駆動伝達機構において、

前記出力軸及び前記筒体は互いに軸方向一端に設けられた凹型部材又は凸型部材の係合により、互いに係合した前記凹型部材及び前記凸型部材の複数の点、又は面における当接力により前記出力軸の駆動力が前記筒体に伝達され、駆動力伝達時において前記凹型部材の有する凹部の底面及び前記凸型部材の有する凸部の先端面は互いに接触し、該接触面の間に前記筒体の周方向に対してブレーキ力が作用することを特徴とする駆動力伝達機構。

【請求項17】 前記ブレーキ力の大きさは前記出力軸のトルクよりも小さいことを特徴とする請求項16の駆動力伝達機構。

【請求項18】 前記凹型部材は断面が多角形のねじれた穴を有し、前記凸型部材は前記断面が多角形のねじれた穴と係合する多角形の突起であることを特徴とする請求項16又は17の駆動力伝達機構。

【請求項19】 前記多角形の突起は前記断面が多角形のねじれ穴と同じ割合でねじれた多角形の突起であることを特徴とする請求項18の駆動力伝達機構。

【請求項20】 前記ブレーキ力は互いに接触する前記凹型部材の有する凹部の底面及び前記凸型部材の有する凸部の先端面の間に作用する摩擦力であることを特徴とする請求項16～19のいずれかの項に記載の駆動力伝達機構。

【請求項21】 前記ブレーキ力は互いに接触する前記凹型部材の有する凹部の底面及び前記凸型部材の有する凸部の先端面の間に作用する磁力であることを特徴とする請求項16～19のいずれかの項に記載の駆動力伝達機構。

【請求項22】 駆動源と、前記駆動源からの出力を伝達して回転する出力軸とを有する駆動系を具備する電子写真画像形成装置本体に着脱可能であって、前記出力軸の駆動力が伝達される筒体を有する被駆動系を具備するプロセスカートリッジにおいて、

前記出力軸及び前記筒体は互いに軸方向一端に設けられた凹型部材又は凸型部材の係合により、互いに係合した前記凹型部材及び前記凸型部材の複数の点、又は面における当接力により前記出力軸の駆動力が前記筒体に伝達され、前記凹型部材又は前記凸型部材の何れか一方は軸方向に突出した軸部材を有し、他方は前記軸部材と嵌合する穴及び前記軸部材に対して前記筒体の周方向に作用するブレーキ力を付与する機構を有することを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項23】 前記ブレーキ力の大きさは前記出力軸のトルクよりも小さいことを特徴とする請求項22のプロセスカートリッジ。

【請求項24】 前記凹型部材及び前記凸型部材が互いに係合し始めた後、前記軸部材にブレーキ力が作用することを特徴とする請求項22又は23のプロセスカートリッジ。

【請求項25】 前記軸部材の先端はテーパ形状を有することを特徴とする請求項22、23、又は24のプロセスカートリッジ。

【請求項26】 前記凹型部材は断面が多角形のねじれ穴を有し、前記凸型部材は前記断面が多角形のねじれ穴と係合する多角形の突起であることを特徴とする請求項22～25のいずれかの項に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項27】 前記多角形の突起は前記断面が多角形のねじれ穴と同じ割合でねじれた多角形の突起であることを特徴とする請求項26のプロセスカートリッジ。

【請求項28】 前記ブレーキ力は前記軸部材に作用する摩擦力であることを特徴とする請求項22～27のいずれかの項に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項29】 前記軸部材と嵌合する前記穴の少なくとも一部は弾性部材により構成され、前記弾性部材により構成される部分の内径は前記軸部材の外径に対して嵌合ガタを持たないことにより、前記摩擦力が付与されることを特徴とする請求項28のプロセスカートリッジ。

【請求項30】 前記穴のうち前記弾性部材により構成される部分であって、前記軸部材が挿入される側の面はテーパ形状を有することを特徴とする請求項29のプロセスカートリッジ。

【請求項31】 前記穴のうち前記弾性部材により構成される部分は前記軸部材の挿入方向と垂直である一方に対してもガタを有することを特徴とする請求項28のプロセスカートリッジ。

【請求項32】 前記摩擦力は前記軸部材に対して弾性部材が当接することにより付与されることを特徴とする請求項28のプロセスカートリッジ。

【請求項33】 前記ブレーキ力は前記軸部材に作用する磁力であることを特徴とする請求項22～27のいずれかの項に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項34】 前記軸部材と嵌合する前記穴の少なくとも一部または前記軸部材のうち少なくとも一方は磁力を発生させる部材により構成され、他方は磁性体により構成されることを特徴とする請求項33のプロセスカートリッジ。

【請求項35】 前記ブレーキ力は前記筒体の周方向のうち一方に対してものみ作用することを特徴とする請求項22～27のいずれかの項に記載のプロセ

スカートリッジ。

【請求項36】 前記軸部材に作用する前記ブレーキ力はパウダーブレーキにより与えられることを特徴とする請求項22~27のいずれかの項に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項37】 駆動源と、前記駆動源からの出力を伝達して回転する出力軸とを有する駆動系を具備する電子写真画像形成装置本体に着脱自在に装着され、前記出力軸の駆動力が伝達される筒体を有する被駆動系を具備するプロセスカートリッジにおいて、

前記出力軸及び前記筒体は互いに軸方向一端に設けられた凹型部材又は凸型部材の係合により、互いに係合した前記凹型部材及び前記凸型部材の複数の点、又は面における当接力により前記出力軸の駆動力が前記筒体に伝達され、駆動力伝達時において前記凹型部材の有する凹部の底面及び前記凸型部材の有する凸部の先端面は互いに接触し、該接触面の間に前記筒体の周方向に対してブレーキ力が作用することを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項38】 前記ブレーキ力の大きさは前記出力軸のトルクよりも小さいことを特徴とする請求項37のプロセスカートリッジ。

【請求項39】 前記凹型部材は断面が多角形のねじれた穴を有し、前記凸型部材は前記断面が多角形のねじれた穴と係合する多角形の突起であることを特徴とする請求項37又は38のプロセスカートリッジ。

【請求項40】 前記多角形の突起は前記断面が多角形のねじれ穴と同じ割合でねじれた多角形の突起であることを特徴とする請求項39のプロセスカートリッジ。

【請求項41】 前記ブレーキ力は互いに接触する前記凹型部材の有する凹部の底面及び前記凸型部材の有する凸部の先端面の間に作用する摩擦力であることを特徴とする請求項37~40のいずれかの項に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項42】 前記ブレーキ力は互いに接触する前記凹型部材の有する凹部の底面及び前記凸型部材の有する凸部の先端面の間に作用する磁力であることを特徴とする請求項37~40のいずれかの項に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項4 3】 前記筒体は電子写真感光体であることを特徴とする請求項22～42のいずれかの項に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項4 4】 更に、帶電手段、現像手段、及び電子写真感光体をクリーニングするクリーニング手段のうち少なくとも一つを有することを特徴とする請求項4 3のプロセスカートリッジ。

【請求項4 5】 駆動源と、前記駆動源からの出力を伝達して回転する出力軸とを有する駆動系、及び前記出力軸の駆動力が伝達される筒体を有する被駆動系を具備する駆動伝達機構を用いて画像形成装置において、

前記出力軸及び前記筒体は互いに軸方向一端に設けられた凹型部材又は凸型部材の係合により、互いに係合した前記凹型部材及び前記凸型部材の複数の点、又は面における当接力により前記出力軸の駆動力が前記筒体に伝達され、前記凹型部材又は前記凸型部材の何れか一方は軸方向に突出した軸部材を有し、他方は前記軸部材と嵌合する穴及び前記軸部材に対して前記筒体の周方向に作用するブレーキ力を付与する機構を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項4 6】 駆動源と、前記駆動源からの出力を伝達して回転する出力軸とを有する駆動系を具備する画像形成装置本体に、前記出力軸の駆動力が伝達される筒体を有する被駆動系を具備するプロセスカートリッジが着脱可能な画像形成装置において、

前記出力軸及び前記筒体は互いに軸方向一端に設けられた凹型部材又は凸型部材の係合により、互いに係合した前記凹型部材及び前記凸型部材の複数の点、又は面における当接力により前記出力軸の駆動力が前記筒体に伝達され、前記凹型部材又は前記凸型部材の何れか一方は軸方向に突出した軸部材を有し、他方は前記軸部材と嵌合する穴及び前記軸部材に対して前記筒体の周方向に作用するブレーキ力を付与する機構を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項4 7】 前記ブレーキ力の大きさは前記出力軸のトルクよりも小さいことを特徴とする請求項4 5又は4 6の画像形成装置。

【請求項4 8】 前記凹型部材及び前記凸型部材が互いに係合し始めた後、前記軸部材にブレーキ力が作用することを特徴とする請求項4 5又は4 6の画像形成装置。

【請求項49】 前記軸部材の先端はテーパ形状を有することを特徴とする請求項45～48のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項50】 前記凹型部材は断面が多角形のねじれ穴を有し、前記凸型部材は前記断面が多角形のねじれ穴と係合する多角形の突起であることを特徴とする請求項45～49のいずれの項に記載の画像形成装置。

【請求項51】 前記多角形の突起は前記断面が多角形のねじれ穴と同じ割合でねじれた多角形の突起であることを特徴とする請求項50の画像形成装置。

【請求項52】 前記ブレーキ力は前記軸部材に作用する摩擦力であることを特徴とする請求項45～51のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項53】 前記軸部材と嵌合する前記穴の少なくとも一部は弾性部材により構成され、前記弾性部材により構成される部分の内径は前記軸部材の外径に対して嵌合ガタを持たないことにより、前記摩擦力が付与されることを特徴とする請求項52の画像形成装置。

【請求項54】 前記穴のうち前記弾性部材により構成される部分であって、前記軸部材が挿入される側の面はテーパ形状を有することを特徴とする請求項53の画像形成装置。

【請求項55】 前記穴のうち前記弾性部材により構成される部分は前記軸部材の挿入方向と垂直である一方向に対してのみガタを有することを特徴とする請求項54の画像形成装置。

【請求項56】 前記摩擦力は前記軸部材に対して弾性部材が当接することにより付与されることを特徴とする請求項52の画像形成装置。

【請求項57】 前記ブレーキ力は前記軸部材に作用する磁力であることを特徴とする請求項45～51のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項58】 前記軸部材と嵌合する前記穴の少なくとも一部または前記軸部材のうち少なくとも一方は磁力を発生させる部材により構成され、他方は磁性体により構成されることを特徴とする請求項57の画像形成装置。

【請求項59】 前記ブレーキ力は前記筒体の周方向のうち一方向に対してのみ作用することを特徴とする請求項45～51のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項 6 0】 前記軸部材に作用する前記ブレーキ力はパウダーブレーキにより与えられることを特徴とする請求項4 5～5 1のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項 6 1】 駆動源と、前記駆動源からの出力を伝達して回転する出力軸とを有する駆動系、及び前記出力軸の駆動力が伝達される筒体を有する被駆動系を具備する駆動伝達機構を用いる画像形成装置において、

前記出力軸及び前記筒体は互いに軸方向一端に設けられた凹型部材又は凸型部材の係合により、互いに係合した前記凹型部材及び前記凸型部材の複数の点、又は面における当接力により前記出力軸の駆動力が前記筒体に伝達され、駆動力伝達時において前記凹型部材の有する凹部の底面及び前記凸型部材の有する凸部の先端面は互いに接触し、該接触面の間に前記筒体の周方向に対してブレーキ力が作用することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 6 2】 駆動源と、前記駆動源からの出力を伝達して回転する出力軸とを有する駆動系を具備する電子写真画像形成装置本体に、前記出力軸の駆動力が伝達される筒体を有する被駆動系を具備するプロセスカートリッジが着脱可能な画像形成装置において、

前記出力軸及び前記筒体は互いに軸方向一端に設けられた凹型部材又は凸型部材の係合により、互いに係合した前記凹型部材及び前記凸型部材の複数の点、又は面における当接力により前記出力軸の駆動力が前記筒体に伝達され、駆動力伝達時において前記凹型部材の有する凹部の底面及び前記凸型部材の有する凸部の先端面は互いに接触し、該接触面の間に前記筒体の周方向に対してブレーキ力が作用することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 6 3】 前記ブレーキ力の大きさは前記出力軸のトルクよりも小さいことを特徴とする請求項 6 1 又は 6 2 の画像形成装置。

【請求項 6 4】 前記凹型部材は断面が多角形のねじれた穴を有し、前記凸型部材は前記断面が多角形のねじれた穴と係合する多角形の突起であることを特徴とする請求項 6 1、6 2、又は 6 3 の画像形成装置。

【請求項 6 5】 前記多角形の突起は前記断面が多角形のねじれ穴と同じ割合でねじれた多角形の突起であることを特徴とする請求項 6 4 の画像形成装置。

【請求項 6 6】 前記ブレーキ力は互いに接触する前記凹型部材の有する凹部の底面及び前記凸型部材の有する凸部の先端面の間に作用する摩擦力であることを特徴とする請求項 6 1 ~ 6 5 のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項 6 7】 前記ブレーキ力は互いに接触する前記凹型部材の有する凹部の底面及び前記凸型部材の有する凸部の先端面の間に作用する磁力であることを特徴とする請求項 6 1 ~ 6.5 のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項 6 8】 前記筒体は電子写真感光体であることを特徴とする請求項 4 6 ~ 6 8 のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項 6 9】 更に、帯電手段、現像手段、及び電子写真感光体をクリーニングするクリーニング手段のうち少なくとも一つを有することを特徴とする請求項 6 8 の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、駆動力伝達機構、プロセスカートリッジ、及び画像形成装置に関する。ここで、画像形成装置とは、電子写真方式を用いて記録媒体に画像を形成するものであり、例えば、電子写真複写機、電子写真プリンタ（例えば、レーザービームプリンタ、LEDプリンタ等）、ファクシミリ装置等が含まれる。

【0002】

又、プロセスカートリッジとは、帯電手段、現像手段又はクリーニング手段と、電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするもの、あるいは、帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも一つと、電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするもの、あるいは、少なくとも現像手段と、電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能としたものである。

【0003】

又、駆動力伝達機構は、例えば、画像形成装置本体に駆動源を有する駆動系からの駆動力を被駆動系としての回転体に、ねじれた多角形により構成される凹凸

部材の噛み合わせを利用して伝達する形式のものである。

【0004】

【従来の技術】

従来、電子写真方式の画像形成装置（複写機、又はプリンタ等）における像担持体としての感光ドラムの駆動系は、装置本体に設けられたモータの駆動力を受けて伝達する駆動ギヤと該駆動ギヤと同軸であり一体に回転するギヤ軸から構成される。この駆動系により感光ドラムを駆動する場合、通し軸による駆動方法とカップリングによる駆動方法が挙げられる。通し軸による駆動方法の概略を図10に示す。

【0005】

図10に示すように、駆動ギヤ12に連結されたギヤ軸13を感光ドラム80に貫通させドラム軸として利用する。このとき感光ドラム80はギヤ軸13と一緒に回転可能に支持される。これにより、モータ11の駆動力を伝達する駆動ギヤ12の回転が感光ドラム80の回転としてダイレクトに伝達される。

【0006】

一方、図11にカップリングによる駆動方法の概略を示す。図11に示すように、ギヤ軸13と感光ドラム80をカップリング23により連結し、モータ11の駆動力を、ギヤ軸13を介して伝達する。

【0007】

両駆動方法を比較した場合、カップリングによる駆動方法がコスト面で優れている。更に、感光ドラムを中心とする作像系は現像装置等とともにプロセスカートリッジという形態で一体化され、装置本体に対する着脱性も重要視される傾向にある。これに伴い、異なる2つの軸を連結し、駆動力を伝達するカップリングの優位性が更に注目されるようになった。特に、種々あるカップリング形態の中でも図12に示すような凹凸型カップリング41の噛み合わせによる駆動力伝達が多用されている。

【0008】

しかし、カップリングによる駆動方法は通し軸による駆動方法に比べて伝達精度の点で劣り、連結部分における2つの軸の偏角及び偏心等の問題が懸念される

。これらの問題を解決するカップリングとして、凹凸型をねじれた多角形の形状としたカップリングが挙げられる。図13にその一例を示す。

【0009】

装置本体の駆動系Iを構成するギヤ軸13の先端には断面が正三角形のねじれた穴（以下、「ねじれ穴」という）50を有する凹型部材14が設けられている。一方、被駆動系IIを構成する筒体としての感光ドラム80の一端にはねじれ穴50と嵌合し、ねじれ角が等しい正三角形の突起10が設けられている。正三角形の突起10を有する凸型部材53はドラムフランジを兼ねている。尚、本例では正三角形の突起としたが、その他の多角形の突起でも構わない。これらの凹凸部材14、53が嵌合した状態で回転駆動がかかると、凹凸部材14、53の当接面はねじれた稜線60となるため感光ドラム80は装置本体側に引き込まれ位置決めされる。又、この引き込み効果により異なる二軸が凹凸部材14、53により結合される。以上により、感光ドラム80のスラスト方向及び周方向のガタが無くなる。

【0010】

更に、凹凸部材14、53が嵌合した状態の任意の断面について図14に示す。回転駆動前は図14(a)に示すように、駆動側71(破線)の有する断面が正三角形のねじれ穴に対し被駆動側72(実線)の有する正三角形のねじれた突起10が嵌合した状態である。ここで、両者には嵌合ガタが存在するためそれぞれの中心C1及びC2は一致しない。しかし、回転駆動後は図14(b)に示すように互いに相似な正三角形が三点で等しく当接するため、自動的に凹凸部材の中心C1及びC2が一致する。図14(b)の状態で凹凸部材間に生じる当接力Fにより駆動力の伝達が行なわれる。

【0011】

以上のように、ねじれた多角形の凹凸部材を係合及び当接させるカップリングは回転駆動による感光ドラムの引き込み効果、位置決め、ガタ取り及び二軸の自動調芯をローコストで可能とするため、カートリッジ形態の感光ドラム駆動に有効であると考えられている。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

上記図13及び図14に示した技術は、いずれも感光ドラムに回転力を伝達する構成として非常に有効なものである。本発明は前述した従来技術を更に発展させたものである。

【0013】

そこで、本発明の目的は、被駆動系が駆動系以外から他の力を受けても凹凸部材間では正常な当接状態を維持し、常に凹凸部材間において被駆動系は駆動系から当接力を受けて駆動力を伝達することが可能な駆動力伝達機構を提供することである。

【0014】

本発明の他の目的は、被駆動系が駆動系以外から他の力を受けても凹凸部材間では正常な当接状態を維持し、常に凹凸部材間において被駆動系は駆動系から当接力を受けて駆動力を伝達することが可能な駆動力伝達機構を備え、色々の改善を図ることのできるプロセスカートリッジ、及び画像形成装置を提供することである。

【0015】

【課題を解決するための手段】

上記目的は本発明に係る駆動力伝達装置、プロセスカートリッジ、及び画像形成装置にて達成される。

【0016】

本発明の第1の態様は、駆動源と、前記駆動源からの出力を伝達して回転する出力軸とを有する駆動系、及び前記出力軸の駆動力が伝達される筒体を有する被駆動系を具備する駆動伝達機構において、

前記出力軸及び前記筒体は互いに軸方向一端に設けられた凹型部材又は凸型部材の係合により、互いに係合した前記凹型部材及び前記凸型部材の複数の点、又は面における当接力により前記出力軸の駆動力が前記筒体に伝達され、前記凹型部材又は前記凸型部材の何れか一方は軸方向に突出した軸部材を有し、他方は前記軸部材と嵌合する穴及び前記軸部材に対して前記筒体の周方向に作用するブレーキ力を付与する機構を有することを特徴とする駆動力伝達機構である。

【0017】

本発明の第2の態様は、駆動源と、前記駆動源からの出力を伝達して回転する出力軸とを有する駆動系を具備する電子写真画像形成装置本体に着脱可能であって、前記出力軸の駆動力が伝達される筒体を有する被駆動系を具備するプロセスカートリッジにおいて、

前記出力軸及び前記筒体は互いに軸方向一端に設けられた凹型部材又は凸型部材の係合により、互いに係合した前記凹型部材及び前記凸型部材の複数の点、又は面における当接力により前記出力軸の駆動力が前記筒体に伝達され、前記凹型部材又は前記凸型部材の何れか一方は軸方向に突出した軸部材を有し、他方は前記軸部材と嵌合する穴及び前記軸部材に対して前記筒体の周方向に作用するブレーキ力を付与する機構を有することを特徴とするプロセスカートリッジである。

【0018】

本発明の第3の態様は、駆動源と、前記駆動源からの出力を伝達して回転する出力軸とを有する駆動系、及び前記出力軸の駆動力が伝達される筒体を有する被駆動系を具備する駆動伝達機構を用いて画像形成装置において、

前記出力軸及び前記筒体は互いに軸方向一端に設けられた凹型部材又は凸型部材の係合により、互いに係合した前記凹型部材及び前記凸型部材の複数の点、又は面における当接力により前記出力軸の駆動力が前記筒体に伝達され、前記凹型部材又は前記凸型部材の何れか一方は軸方向に突出した軸部材を有し、他方は前記軸部材と嵌合する穴及び前記軸部材に対して前記筒体の周方向に作用するブレーキ力を付与する機構を有することを特徴とする画像形成装置である。

【0019】

本発明による第4の態様は、駆動源と、前記駆動源からの出力を伝達して回転する出力軸とを有する駆動系を具備する画像形成装置本体に、前記出力軸の駆動力が伝達される筒体を有する被駆動系を具備するプロセスカートリッジが着脱可能な画像形成装置において、

前記出力軸及び前記筒体は互いに軸方向一端に設けられた凹型部材又は凸型部材の係合により、互いに係合した前記凹型部材及び前記凸型部材の複数の点、又は面における当接力により前記出力軸の駆動力が前記筒体に伝達され、前記凹型

部材又は前記凸型部材の何れか一方は軸方向に突出した軸部材を有し、他方は前記軸部材と嵌合する穴及び前記軸部材に対して前記筒体の周方向に作用するブレーキ力を付与する機構を有することを特徴とする画像形成装置である。

【0020】

上記各発明における一実施態様によると、前記ブレーキ力の大きさは前記出力軸のトルクよりも小さい。

【0021】

上記各発明における他の実施態様によると、前記凹型部材及び前記凸型部材が互いに係合し始めた後、前記軸部材にブレーキ力が作用する。

【0022】

他の実施態様によると、前記軸部材の先端はテーパ形状を有する。

【0023】

他の実施態様によると、前記凹型部材は断面が多角形のねじれ穴を有し、前記凸型部材は前記断面が多角形のねじれ穴と係合する多角形の突起である。

【0024】

他の実施態様によると、前記多角形の突起は前記断面が多角形のねじれ穴と同じ割合でねじれた多角形の突起である。

【0025】

他の実施態様によると、前記ブレーキ力は前記軸部材に作用する摩擦力である

【0026】

他の実施態様によると、前記軸部材と嵌合する前記穴の少なくとも一部は弾性部材により構成され、前記弾性部材により構成される部分の内径は前記軸部材の外径に対して嵌合ガタを持たないことにより、前記摩擦力が付与される。

【0027】

他の実施態様によると、前記穴のうち前記弾性部材により構成される部分であって、前記軸部材が挿入される側の面はテーパ形状を有する。

【0028】

他の実施態様によると、前記穴のうち前記弾性部材により構成される部分は前

記軸部材の挿入方向と垂直である一方に對してのみガタを有する。

【0029】

他の実施態様によると、前記摩擦力は前記軸部材に対して弾性部材が当接することにより付与される。

【0030】

他の実施態様によると、前記ブレーキ力は前記軸部材に作用する磁力である。

【0031】

他の実施態様によると、前記軸部材と嵌合する前記穴の少なくとも一部または前記軸部材のうち少なくとも一方は磁力を発生させる部材により構成され、他方は磁性体により構成される。

【0032】

他の実施態様によると、前記ブレーキ力は前記筒体の周方向のうち一方に對してのみ作用する。

【0033】

他の実施態様によると、前記軸部材に作用する前記ブレーキ力はパウダーブレーキにより与えられる。

【0034】

本発明の第5の態様は、駆動源と、前記駆動源からの出力を伝達して回転する出力軸とを有する駆動系、及び前記出力軸の駆動力が伝達される筒体を有する被駆動系を具備する駆動伝達機構において、

前記出力軸及び前記筒体は互いに軸方向一端に設けられた凹型部材又は凸型部材の係合により、互いに係合した前記凹型部材及び前記凸型部材の複数の点、又は面における当接力により前記出力軸の駆動力が前記筒体に伝達され、駆動力伝達時において前記凹型部材の有する凹部の底面及び前記凸型部材の有する凸部の先端面は互いに接触し、該接触面の間に前記筒体の周方向に對してブレーキ力が作用することを特徴とする駆動力伝達機構である。

【0035】

本発明の第6の態様は、駆動源と、前記駆動源からの出力を伝達して回転する出力軸とを有する駆動系を具備する電子写真画像形成装置本体に着脱自在に装着

され、前記出力軸の駆動力が伝達される筒体を有する被駆動系を具備するプロセスカートリッジにおいて、

前記出力軸及び前記筒体は互いに軸方向一端に設けられた凹型部材又は凸型部材の係合により、互いに係合した前記凹型部材及び前記凸型部材の複数の点、又は面における当接力により前記出力軸の駆動力が前記筒体に伝達され、駆動力伝達時において前記凹型部材の有する凹部の底面及び前記凸型部材の有する凸部の先端面は互いに接触し、該接触面の間に前記筒体の周方向に対してブレーキ力が作用することを特徴とするプロセスカートリッジである。

【0036】

本発明の第7の態様は、駆動源と、前記駆動源からの出力を伝達して回転する出力軸とを有する駆動系、及び前記出力軸の駆動力が伝達される筒体を有する被駆動系を具備する駆動伝達機構を用いる画像形成装置において、

前記出力軸及び前記筒体は互いに軸方向一端に設けられた凹型部材又は凸型部材の係合により、互いに係合した前記凹型部材及び前記凸型部材の複数の点、又は面における当接力により前記出力軸の駆動力が前記筒体に伝達され、駆動力伝達時において前記凹型部材の有する凹部の底面及び前記凸型部材の有する凸部の先端面は互いに接触し、該接触面の間に前記筒体の周方向に対してブレーキ力が作用することを特徴とする画像形成装置である。

【0037】

本発明の第8の態様は、駆動源と、前記駆動源からの出力を伝達して回転する出力軸とを有する駆動系を具備する電子写真画像形成装置本体に、前記出力軸の駆動力が伝達される筒体を有する被駆動系を具備するプロセスカートリッジが着脱可能な画像形成装置において、

前記出力軸及び前記筒体は互いに軸方向一端に設けられた凹型部材又は凸型部材の係合により、互いに係合した前記凹型部材及び前記凸型部材の複数の点、又は面における当接力により前記出力軸の駆動力が前記筒体に伝達され、駆動力伝達時において前記凹型部材の有する凹部の底面及び前記凸型部材の有する凸部の先端面は互いに接触し、該接触面の間に前記筒体の周方向に対してブレーキ力が作用することを特徴とする画像形成装置である。

【0038】

上記各発明における一実施態様によると、前記ブレーキ力の大きさは前記出力軸のトルクよりも小さい。

【0039】

上記各発明における他の実施態様によると、前記凹型部材は断面が多角形のねじれた穴を有し、前記凸型部材は前記断面が多角形のねじれた穴と係合する多角形の突起である。

【0040】

他の実施態様によると、前記多角形の突起は前記断面が多角形のねじれ穴と同じ割合でねじれた多角形の突起である。

【0041】

他の実施態様によると、前記ブレーキ力は互いに接触する前記凹型部材の有する凹部の底面及び前記凸型部材の有する凸部の先端面の間に作用する摩擦力である。

【0042】

他の実施態様によると、前記ブレーキ力は互いに接触する前記凹型部材の有する凹部の底面及び前記凸型部材の有する凸部の先端面の間に作用する磁力である。

【0043】

他の実施態様によると、前記プロセスカートリッジは、前記筒体が電子写真感光体であり、更に、帶電手段、現像手段、及び電子写真感光体をクリーニングするクリーニング手段のうち少なくとも一つを有する。

【0044】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る駆動力伝達機構、プロセスカートリッジ、及び画像形成装置を図面に則して更に詳しく説明する。尚、前出の部材と同一部材には同一符号を付す。

【0045】

実施例 1

本発明の第1実施例について図1及び図2により説明する。

【0046】

まず、本実施例の画像形成装置について図1により説明する。本実施例の画像形成装置は、中間転写ベルト82を有する電子写真方式のカラー画像形成装置であって、中間転写ベルト82の水平面に沿ってイエロー、マゼンタ、シアン及びブラック用の画像形成部1、2、3、4が並設されている。尚、図中Y、M、C及びKの添え字表記はイエロー、マゼンタ、シアン及びブラックを意味する。又、図1では各色の配置を左からY、M、C、及びKとしたが異なる配置順でも構わない。

【0047】

各画像形成部1～4は、それぞれ、像担持体である感光ドラム80Y、80M、80C、80K、帯電装置86Y、86M、86C、86K、不図示の露光装置、及び現像手段81Y、81M、81C、81Kを備えている。

【0048】

そして、感光ドラム80Y、80M、80C、80K、帯電装置86Y、86M、86C、86K、及び現像手段81Y、81M、81C、81Kは、それぞれ、図2に示すように、プロセスカートリッジとして一体的にユニット化され、画像形成装置本体に対して不図示の装着手段を介して着脱可能に装着されている。

【0049】

各感光ドラム80Y、80M、80C、80Kは帯電装置86Y、86M、86C、86Kにより一様に帯電された後、不図示の露光装置により画像情報に応じた潜像が各感光ドラム80Y、80M、80C、80K上に形成され、潜像は各色の現像手段81Y、81M、81C、81Kによりトナー像として顯像化され、各転写装置87Y、87M、87C、87Kの作用によって、駆動ローラ85により矢印B方向に回転する中間転写ベルト82上に順次重ねて一次転写される。その後、二次転写部83において給紙部90、91から矢印Cに示すように搬送される記録媒体である転写材上に一括転写される。そして、一括転写された転写材は定着装置84へ搬送され、フルカラーの定着画像を得る。

【0050】

本実施例のプロセスカートリッジBは、図2に示すように、感光ドラム80と現像手段81とを現像フレーム112で一体的に構成した現像ユニットDに、帯電手段86、帯電ブラシ111等を帯電フレーム113で一体的に構成した帯電ユニットCを組付けたものである。

【0051】

次に、図3により、装置本体に設けられた駆動系について説明する。

【0052】

駆動系Iは、装置本体に設けられたモータ11、駆動ギヤ12、ギヤ軸13及び凹型部材14から構成される。駆動源のモータ11からの駆動力を受けて駆動ギヤ12が回転し、駆動ギヤ12と同軸の出力軸、即ちギヤ軸13が駆動ギヤ12と一緒に回転する。ギヤ軸13は凹型部材14に設けられた嵌合穴14aと嵌合し凹型部材14を貫通する。ここで、ギヤ軸13の嵌合部L及び凹型部材14の嵌合穴14aは共に断面が円周の一部をカットされたD型とする等して互いに一体に回転可能に支持される。

【0053】

凹型部材14は軸方向の一端部側に、断面が多角形（例えば正三角形；図14参照）のねじれた穴（以下、「ねじれ穴」という）50を有し、ギヤ軸13に取付けられた状態においてねじれ穴50の中心とギヤ軸13の回転中心軸は一致する。ねじれ穴50を凹型部材14に設けることで、凹型部材14の交換によりねじれ穴50の形状を容易に変更することができる。又、ギヤ軸13の外径によらずねじれ穴50の大きさを設定できる。

【0054】

更に、ギヤ軸13は凹型部材14を挟む位置に2つの緊締溝13a、13bを有し、この緊締溝13a、13bにE型止め輪15、17がはめられる。ドラム側E型止め輪15により凹型部材14の位置決めを行なう。これによって、後述する多角形の突起10とねじれ穴50の係合位置を規定できる。一方、駆動ギヤ側E型止め輪17は付勢手段であるばね性部材16の取付け部となる。このように、駆動ギヤ側E型止め輪17と凹型部材14の間にばね性部材16が介装され

、ドラム側E型止め輪15に対して凹型部材14を付勢する。これによって、凹型部材14をギヤ軸13の軸方向に対して移動可能とし、駆動系Iの回転方向を切換えることでねじれを利用し凹凸部材を確実かつ容易に係合させ、又外すことができる。尚、緊締溝13a、13bとE型止め輪15、17を用いる代わりにギヤ軸13の軸径を一部大きくした鍔部分を設けても構わない。

【0055】

次に、被駆動系IIについて説明する。被駆動体である筒体としての感光ドラム80(80Y、80M、80C、80K)はその長手方向両端にドラムフランジを備えている。一端は不図示のドラムフランジであり、感光ドラム80を回転可能に支持する。他端は、凹型部材14のねじれ穴50と嵌合する多角形(例えば正三角形)の突起10と一体に構成されたドラムフランジ18である。つまり、ねじれ穴50と多角形の突起10をカップリングとして利用する。又、ドラムフランジ18はその中心に凹型部材14から突出した、ギヤ軸13の延長部(軸部材)130と嵌合する貫通穴19を有する。ギヤ軸13の延長部130と貫通穴19が嵌合することにより感光ドラム80の支持を補助し、より確実な支持状態を得ることができる。尚、感光ドラム80は、前述のように、プロセスカートリッジの形態で画像形成装置本体に対してセットされ、保守・交換等の目的により着脱可能に支持される。

【0056】

更に被駆動系IIについて説明すると、ドラムフランジ18はブレーキを付与する機構として筒状の弾性部材5を有する。弾性部材5は例えばゴム等を用いる。図4に弾性部材5の詳細について示す。弾性部材5はその中心にギヤ軸13の延長部130と嵌合する嵌合穴6を有する。ここで、嵌合穴6の内径は凸型部材である多角形の突起10及びドラムフランジ18に設けられた貫通穴19の内径よりも小さく、ギヤ軸13の外径に対して嵌合ガタを持たない寸法である。これによって、ギヤ軸13の延長部130が嵌合穴6と嵌合した場合にギヤ軸13の延長部130は弾性力により周囲から締め付けられる。従って、感光ドラム80に例えば中間転写ベルト82からの摩擦力のような外力が作用したとき、ギヤ軸13の延長部130と嵌合穴6の間に作用する摩擦力により外力は相殺され、凹

凸部材の当接を正常な状態で維持することができる。

【0057】

尚、ギヤ軸13の延長部130と嵌合穴6の間に作用する摩擦力の大きさは、ギヤ軸13の延長部130及び弾性部材5の間の摩擦係数と弾性による締め付け力の2つの値により決まる。ギヤ軸13の延長部130と嵌合穴6の間に作用する摩擦力の大きさが出力軸であるギヤ軸13のトルクには負けるが感光ドラム80に作用する外力（例えば中間転写ベルト82からの摩擦力）に打ち勝つ範囲となるように上記2つの値を設定する。これによって、ブレーキ力として与えた上記摩擦力は互いに係合した断面が多角形のねじれ穴50と多角形の突起10の正常な当接動作を妨げず、かつ正常な当接状態を維持することができる。従って、感光ドラム80は常に正規の駆動系からのみ駆動されることになる。

【0058】

又、図4に示すように、嵌合穴6のうちギヤ軸13の延長部130が挿入する側にテーパ形状部4を設ける。このテーパ形状部4が、ギヤ軸13の延長部130が嵌合穴6に挿入する際のガイドとなり、弾性部材5のめくれ防止にもつながる。

【0059】

更に、弾性部材5はドラムフランジ18に対して相対的に回転しないように、円周の一部をカットした平面部3を設けて回り止めとする。又、図4に示すように、平面部3を互いに平行な位置に2箇所設けることにより、弾性部材5の移動を一方向のみに与えることができる。弾性部材5はドラムフランジ18の内部に設けられた長穴形状部7に嵌合させる。このとき、弾性部材5は長穴形状部7の長軸方向にのみガタを有する。

【0060】

従って、ギヤ軸13の延長部130が嵌合穴6に挿入される際に、延長部130の先端に設けたテーパ形状部98と嵌合穴6に設けられたテーパ形状部4が当接するとギヤ軸13の延長部130と嵌合穴6が嵌合するように弾性部材5は自動的に位置調整される。つまり、ギヤ軸13の延長部130、貫通穴19及び弾性部材5の有する嵌合穴6は必ず全て同軸状になり、カップリング部における偏

角等の問題を防ぐことができる。また、弹性部材5は長穴形状部7の長軸方向のみのガタしか持たないため、回転方向に対してはガタを持たずドラムフランジ18と一体に回転できる。

【0061】

再び図3を参照して説明する。弹性部材5の設置位置は多角形の突起10から出来る限り離れた位置とする。具体的には、多角形の突起10と断面が多角形のねじれ穴50が係合した後に、ギヤ軸13の延長部130が弹性部材5に設けた嵌合穴6に挿入されるようにする。これによって、ギヤ軸13の延長部130と嵌合穴6の嵌合に伴う抵抗感を少なくすることができ、逆に抵抗感を多角形の突起10と断面が多角形のねじれ穴50の係合時のセット感とすることができる。

【0062】

尚、本実施例では多角形の突起としたが、断面が多角形のねじれ穴50と同じ割合でねじれた多角形の突起としてもよい。この場合、駆動力伝達時における両者の当接形態は点からねじれた稜線に変わることから、当接面の増加による感光ドラムの引き込み効果の増大及び二軸間の結合力強化が図れる。

【0063】

又、本実施例では多角形の突起10を被駆動系に、断面が多角形のねじれ穴50を駆動系に設けたが、逆に、断面が多角形のねじれ穴50をドラムフランジ18に設け、多角形の突起10を凹型部材14と同様凸型部材として設けても本発明に係る構成は実施可能であり、同様の効果が得られる。

【0064】

更に、本実施例ではギヤ軸13、詳しくはその延長部130を嵌合軸としてそのまま利用しているが、嵌合軸を別途軸部材として設けても構わない。この場合、嵌合軸は多角形の突起10または断面が多角形のねじれ穴50のどちらに設けてもよい構成がとれる。

【0065】

又、本実施例として画像形成装置における感光ドラム駆動について挙げたが、一般にその他の回転体の駆動力伝達機構として使用可能である。

【0066】

尚、以上説明した本実施例は一例として断面が多角形のねじれ穴と多角形の突起の場合を選んだが、凹凸部材の係合及び当接を利用した駆動力伝達機構であれば本実施例の構成により同様の効果が得られる。

【0067】

実施例2

次に本発明の実施例2について図5により説明する。本実施例は、ブレーキ力として摩擦力を利用する場合である。駆動系は実施例1と同様の構成であるため詳細な説明は省略する。

【0068】

被駆動系IIは、両端にドラムフランジを有する感光ドラム80、及びこれを含む装置本体から着脱可能なプロセスカートリッジである。ドラムフランジのうち断面が多角形のねじれ穴50と対向する側のドラムフランジ18は、この断面が多角形のねじれ穴50と嵌合する多角形の突起10と一体である。

【0069】

又、多角形の突起10の中心軸と同軸にギヤ軸13と嵌合する貫通穴19をドラムフランジ18に貫通して設ける。更に、ドラムフランジ18の端面に弾性部材31を設ける。弾性部材31は、例えば貫通穴19にギヤ軸13が挿入された際にギヤ軸13の延長部130に対して弾性力を付勢するように取付けられたばね性部材である。尚、弾性部材31は不図示の固定手段によりドラムフランジ18に固定される。これによって、感光ドラム80に例えば中間転写ベルト82からの摩擦力のような外力が作用したとき、ギヤ軸13の延長部130と弾性部材31の間に作用する摩擦力により外力は相殺され、凹凸部材の当接を正常な状態で維持することができる。

【0070】

ここで実施例1と同様、ギヤ軸13の延長部130と弾性部材31に作用する摩擦力の大きさは出力軸であるギア軸13のトルクには負けるが、感光ドラム80に作用する外力（例えば中間転写ベルト82からの摩擦力）に打ち勝つ範囲で設定する。これによって、ブレーキ力として与えた摩擦力は互いに係合した断面が多角形のねじれ穴50と多角形の突起10の正常な当接動作を妨げず、かつ正

常な当接状態を維持することができる。従って、感光ドラム80は常に正規の駆動系Iからのみ駆動されることになる。

【0071】

尚、本実施例では、弾性部材31はギヤ軸13の延長部130を挟むように2個設置したが、個数および配置場所はこの限りではない。

【0072】

又、多角形の突起10と断面が多角形のねじれ穴50が係合した後にギヤ軸13の延長部130が弾性部材31と当接するようにする。これによって、ギヤ軸13の延長部130と弾性部材31の当接に伴う抵抗感を少なくすることができ、逆に抵抗感を多角形の突起10と断面が多角形のねじれ穴50の係合時のセット感とすることができます。

【0073】

尚、本実施例における多角形の突起は実施例1の場合と同様に断面が多角形のねじれ穴50と同じ割合でねじれた多角形の突起としてもよい。又、多角形の突起10及び断面が多角形のねじれ穴50の取付け側に関しても、実施例1と同様に駆動側または被駆動側のどちらであっても構わず、同様の効果が得られる。

【0074】

又、本実施例ではギヤ軸13、詳しくはその延長部130を嵌合軸としてそのまま利用しているが、実施例1と同様に嵌合軸を別途軸部材として設けても構わない。

【0075】

尚、以上説明した本実施例は一例として断面が多角形のねじれた穴と多角形の突起の場合を選んだが、凹凸部材の係合及び当接を利用した駆動力伝達機構であれば本実施例の構成により同様の効果が得られる。

【0076】

実施例3

次に、本発明の実施例3について図6により説明する。本実施例は、ブレーキ力として磁力を利用する場合である。駆動系及び被駆動系は実施例1とほぼ同様の構成であるため詳細な説明は省略し、異なる部分に関してのみ説明する。

【0077】

図6に示すように、ドラムフランジ18はその内部に筒状の磁石部材201を有する。磁石部材201はその中心にギヤ軸13の延長部130と嵌合する嵌合穴202を有する。嵌合穴202の内径はギヤ軸13の延長部130の外径に対して嵌合ガタを持つ寸法であっても構わない。一方、ギヤ軸13は磁性体により構成される。

【0078】

以上の構成によって、ギヤ軸13の延長部130は磁石部材201により磁化されるため互いに逆の極性を有し、互いに嵌合したギヤ軸13の延長部130及び嵌合穴202の間には磁力による結合効果が生じる。従って、感光ドラム21に例えば中間転写ベルト82からの摩擦力のような外力が作用したとき、ギヤ軸13の延長部130と嵌合穴202の間に作用する磁力により外力は相殺され、凹凸部材の当接を正常な状態で維持することができる。

【0079】

ここで実施例1と同様、ギヤ軸13の延長部130と嵌合穴202の間に作用する磁力の大きさを出力軸であるギヤ軸13のトルクには負けるが、感光ドラム21に作用する外力（例えば中間転写ベルト82からの摩擦力）に打ち勝つ範囲で設定する。

【0080】

これによって、ブレーキ力として与えた磁力は互いに係合した断面が多角形のねじれ穴50と多角形の突起10の正常な当接動作を妨げることなく、かつ正常な当接状態を維持することができる。従って、感光ドラム21は常に正規の駆動系からのみ駆動されることになる。

【0081】

尚、本実施例では、磁石部材201は嵌合穴202を有する筒状の部材としたが、ギヤ軸13の延長部130に対して磁力による結合効果があれば磁石部材201の形状及び配置はこの限りではない。

【0082】

更に、磁石部材201はドラムフランジ18に対して相対的に回転しないよう

に回り止めを有する。例えば、図4に示した弾性部材5と同様の形状とする。

【0083】

尚、本実施例における多角形の突起は実施例1の場合と同様に断面が多角形のねじれ穴50と同じ割合でねじれた多角形の突起としてもよい。又、多角形の突起10及び断面が多角形のねじれ穴50の取付け側に関しても、実施例1と同様に駆動系、又は被駆動系のどちらであっても構わず、同様の効果が得られる。

【0084】

又、実施例3ではギヤ軸13、詳しくはその延長部130を嵌合軸としてそのまま利用しているが、嵌合軸は磁性を有する別途軸部材として設けても構わない。

【0085】

尚、以上説明した本実施例は一例として断面が多角形のねじれ穴と多角形の突起の場合を選んだが、凹凸部材の係合及び当接を利用した駆動力伝達機構であれば本実施例の構成により同様の効果が得られる。

【0086】

実施例4

次に、本発明の実施例4について図7により説明する。本実施例は、ブレーキ力が一方向に対してのみ作用する場合である。駆動系Iは実施例1と同様の構成であるため詳細な説明は省略する。又、被駆動系IIに関してもほぼ実施例1と同様の構成であるため、異なる部分に関してのみ説明する。

【0087】

図7に示すように、ドラムフランジ18はその内部にワンウェイクラッチ301を備えた筒状部材302を有する。筒状部材302は中心軸側から内側部材302a、ワンウェイクラッチ301、外側部材302bの三層構造を有する。内側部材302aはその中にギヤ軸13の延長部130と嵌合する嵌合穴303を有する。嵌合穴303の内径はギヤ軸13の延長部130の外径に対して嵌合ガタを持たない寸法であり、ギヤ軸13と内側部材302aは一体に回転可能とする。又、実施例1と同様に外側部材302bには回り止め及び一方向のみのガタを許容する機構を設ける（図4参照）。

【0088】

以上の構成により、ギヤ軸13の延長部130が嵌合穴303に挿入される際の筒状部材302の自動位置調整が可能となり、カップリング部における偏角等の問題を防ぐことができる。更に、ワンウェイクラッチ301はギヤ軸13が駆動方向（矢印Eの方向）に回転可能なように回転方向を規制する。このときギヤ軸13と一緒に回転する内側部材302aに対して、外側部材302bは相対的に矢印Fの方向に回転方向が規制されることになる。つまり、回転可能な方向はワンウェイクラッチ301に関して内側部材302a及び外側部材302bが矢印E及び矢印Fのように互いにせん断状となる方向になる。

【0089】

これに対し、例えば中間転写ベルト82からの摩擦力のような外力による感光ドラム80の早回し方向は矢印Gで示した方向である。このとき外側部材302bはドラムフランジ18と一緒に回転するため、外側部材302bに対しても同様に矢印Gの方向に外力が作用する。しかし、この場合矢印Eと矢印Gは矢印Eと矢印Fのように互いにせん断状ではないためワンウェイクラッチ301によりブレーキ力が作用する。従って、互いに係合した断面が多角形のねじれ穴50と多角形の突起10の正常な当接動作を妨げることなく、感光ドラム80に作用する外力（例えば中間転写ベルト82からの摩擦力）の影響のみを相殺し、凹凸部材の当接を正常な状態で維持することが可能となる。つまり、感光ドラム80は常に正規の駆動系からのみ駆動されることになる。

【0090】

又、多角形の突起10と断面が多角形のねじれ穴50が係合した後にギヤ軸13の延長部130が嵌合穴303と嵌合するようにする。これによって、ギヤ軸13の延長部130と嵌合穴303の嵌合に伴う抵抗感を少なくすることができ、逆に抵抗感を多角形の突起10と断面が多角形のねじれ穴50の係合時のセット感とすることができる。

【0091】

尚、本実施例における多角形の突起は実施例1の場合と同様に断面が多角形のねじれ穴50と同じ割合でねじれた多角形の突起としてもよい。又、多角形の突

起10及び断面が多角形のねじれ穴50の取付け側に関しても、実施例1と同様に駆動系または被駆動系のどちらであっても構わず、同様の効果が得られる。

【0092】

又、本実施例ではギヤ軸13、詳しくはその延長部130を嵌合軸としてそのまま利用しているが、嵌合軸は別途軸部材として設けても構わない。

【0093】

尚、以上説明した本実施例は一例として断面が多角形のねじれた穴と多角形の突起の場合を選んだが、凹凸部材の係合及び当接を利用した駆動力伝達機構であれば本実施例の構成により同様の効果が得られる。

【0094】

実施例5

次に、本発明の実施例5について図8により説明する。本実施例は、パウダーブレーキを用いてブレーキ力を与える場合である。駆動系I及び被駆動系IIの構成は実施例4とほぼ同様の構成であるため詳細な説明は省略し、異なる部分にに関してのみ説明する。

【0095】

図8に示すように、ドラムフランジ18はその内部に筒状部材502を有する。筒状部材502は中心軸側から内輪部材502a、パウダーブレーキ501、外輪部材502bの三層構造を有する。内輪部材502aはギヤ軸13の延長部130と嵌合する嵌合穴503を中心には有する。ここで、嵌合穴503の内径はギヤ軸13の延長部130の外径に対して嵌合ガタを持たない寸法であり、ギヤ軸13と内輪部材502aは一体に回転可能とする。従って、感光ドラム80に例えば中間転写ベルト82からの摩擦力のような外力が作用したとき、内輪部材502a及び外輪部材502bの間のパウダーブレーキ力により外力は相殺され、凹凸部材の当接を正常な状態で維持することができる。

【0096】

又、実施例1と同様、パウダーブレーキ力の大きさを出力軸であるギア軸13のトルクには負けるが、感光ドラム80に作用する外力（例えば中間転写ベルト82からの摩擦力）に打ち勝つ範囲で設定する。これによって、パウダーブレー

キ力は互いに係合した断面が多角形のねじれ穴50と多角形の突起10の正常な当接動作を妨げることなく、かつ正常な当接状態を維持することができる。従つて、感光ドラム80は常に正規の駆動系からのみ駆動されることになる。

【0097】

又、実施例1と同様に外輪部材502bには回り止め及び一方向のみのガタを許容する機構を設ける（図4参照）。

【0098】

以上の構成により、ギヤ軸13の延長部130が嵌合穴503に挿入される際の筒状部材502の自動位置調整が可能となり、カップリング部における偏角等の問題を防ぐことができる。

【0099】

又、多角形の突起10と断面が多角形のねじれ穴50が係合した後にギヤ軸13の延長部130が嵌合穴503と嵌合するようにする。これによって、ギヤ軸13の延長部130と嵌合穴503の嵌合に伴う抵抗感を少なくすることができ、逆に抵抗感を多角形の突起10と断面が多角形のねじれた穴50の係合時のセット感とすることができます。

【0100】

尚、本実施例における多角形の突起は実施例1の場合と同様に断面が多角形のねじれ穴50と同じ割合でねじれた多角形の突起としてもよい。又、多角形の突起10及び断面が多角形のねじれ穴50の取付け側に関しても、実施例1と同様に駆動側、又は被駆動側のどちらであっても構わず、同様の効果が得られる。

【0101】

又、本実施例ではギヤ軸13、詳しくはその延長部130を嵌合軸としてそのまま利用しているが、嵌合軸は別途軸部材として設けても構わない。

【0102】

尚、以上説明した本実施例は一例として断面が多角形のねじれ穴と多角形の突起の場合を選んだが、凹凸部材の係合及び当接を利用した駆動力伝達機構であれば本実施例の構成により同様の効果が得られる。

【0103】

実施例6

次に、本発明の実施例6について図9により説明する。

【0104】

本実施例では実施例1～5とは別構成によりブレーキ力を与える場合を示す。なお、駆動系及び被駆動系の構成のうち実施例1と同様の部分に関しては詳細な説明を省略する。

【0105】

断面が多角形のねじれ穴50を軸方向一端に有する凹型部材14はギヤ軸13の先端に設けられる。従って、実施例1～4とは異なりギヤ軸13は断面が多角形のねじれ穴50の底面から突出する構成ではない。つまり、延長部130を備えていない。

【0106】

一方、被駆動系である感光ドラム80の一端に設けられたドラムフランジ18は多角形の突起10と一体であり、該多角形の突起10は断面が多角形のねじれ穴50と係合する。ここで、断面が多角形のねじれ穴50の底面401b、及び多角形の突起の先端面401aを摩擦係数の高い材質により構成する。

【0107】

ギヤ軸13の回転により多角形の突起10及び断面が多角形のねじれ穴50が正常な当接面で当接すると、ねじれによる感光ドラム80の引き込み効果が生じる。引き込まれた感光ドラム80は多角形の突起10の先端面及び断面が多角形のねじれ穴50の底面が突き当たることで位置決めされる。従って、一旦凹凸部材が正常な状態で当接すれば駆動伝達中に感光ドラム80に外力（例えば中間転写ベルト82からの摩擦力）が作用しても、多角形の突起10の先端面及び断面が多角形のねじれ穴50の底面の間に作用する摩擦力により外力は相殺され、凹凸部材の当接を正常な状態で維持することができる。

【0108】

ここで、多角形の突起10の先端面及び断面が多角形のねじれ穴50の底面の間に作用する摩擦力の大きさを出力軸であるギヤ軸13のトルクには負けるが、感光ドラム80に作用する外力（例えば中間転写ベルト82からの摩擦力）に打

ち勝つ範囲で設定する。これによって、ブレーキ力として与えた摩擦力は互いに係合した断面が多角形のねじれ穴50と多角形の突起10の正常な当接動作を妨げることなく、かつ正常な当接状態を維持することができる。従って、感光ドラム80は常に正規の駆動系からのみ駆動されることになる。

【0109】

尚、本実施例では断面が多角形のねじれた穴50の底面401b及び多角形の突起の先端面401aを摩擦係数の高い材質により構成したが、互いに逆極性の磁性を有する材質としても同様の効果が得られる。

【0110】

本実施例における多角形の突起は実施例1の場合と同様にねじれた穴50と同じ割合でねじれた多角形の突起としてもよい。また、多角形の突起10及び断面が多角形のねじれ穴50の取付け側に関しても、実施例1と同様に駆動系または被駆動系のどちらであっても構わず、同様の効果が得られる。

【0111】

又、本実施例では、ギヤ軸13は断面が多角形のねじれ穴50の底面から突出しない構成としたが、実施例1～5と同様ギヤ軸13を断面が多角形のねじれた穴50の底面から突出する構成としても同様の効果が得られる。

【0112】

尚、以上説明した本実施例は一例として断面が多角形のねじれ穴と多角形の突起の場合を選んだが、凹凸部材の係合及び当接を利用した駆動力伝達機構であれば本実施例の構成により同様の効果が得られる。

【0113】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の駆動力伝達機構、プロセスカートリッジ、及び画像形成装置は、出力軸及び筒体が互いに軸方向一端に設けられた凹型部材又は凸型部材の係合により、互いに係合した前記凹型部材及び前記凸型部材の複数の点、又は面における当接力により前記出力軸の駆動力が前記筒体に伝達され、前記凹型部材又は前記凸型部材の何れか一方は軸方向に突出した軸部材を有し、他方は前記軸部材と嵌合する穴及び前記軸部材に対して前記筒体の周方向に作用す

るブレーキ力を付与する機構を有することにより、あるいは、出力軸及び筒体は互いに軸方向一端に設けられた凹型部材又は凸型部材の係合により、互いに係合した前記凹型部材及び前記凸型部材の複数の点、又は面における当接力により前記出力軸の駆動力が前記筒体に伝達され、駆動力伝達時において前記凹型部材の有する凹部の底面及び前記凸型部材の有する凸部の先端面は互いに接触し、該接触面の間に前記筒体の周方向に対してブレーキ力が作用することにより、被駆動系が駆動系以外から他の力を受けても凹凸部材間では正常な当接状態を維持し、常に凹凸部材間において被駆動系は駆動系から当接力を受けて駆動力を伝達することが可能となり、色々の改善を図ることのでき、高品質画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る画像形成装置の一実施例を示す概略構成図である。

【図2】

本発明に係るプロセスカートリッジの一実施例を示す断面図である。

【図3】

本発明に係る駆動力伝達機構の一実施例を示す断面図である。

【図4】

図3の駆動力伝達機構における弾性部材を示す斜視図である。

【図5】

本発明に係る駆動力伝達機構の他の実施例を示す断面図である。

【図6】

本発明に係る駆動力伝達機構の他の実施例を示す断面図である。

【図7】

本発明に係る駆動力伝達機構の他の実施例を示す断面図である。

【図8】

本発明に係る駆動力伝達機構の他の実施例を示す断面図である。

【図9】

本発明に係る駆動力伝達機構の他の実施例を示す断面図である。

【図10】

通し軸による感光ドラムの駆動方法を説明するための図である。

【図11】

カップリングによる感光ドラムの駆動方法を説明するための図である。

【図12】

凹凸型の噛み合わせを利用したカップリングを示す説明図である。

【図13】

断面が多角形のねじれ穴とねじれ多角形の突起の噛み合わせを利用したカップリングを説明するための図である。

【図14】

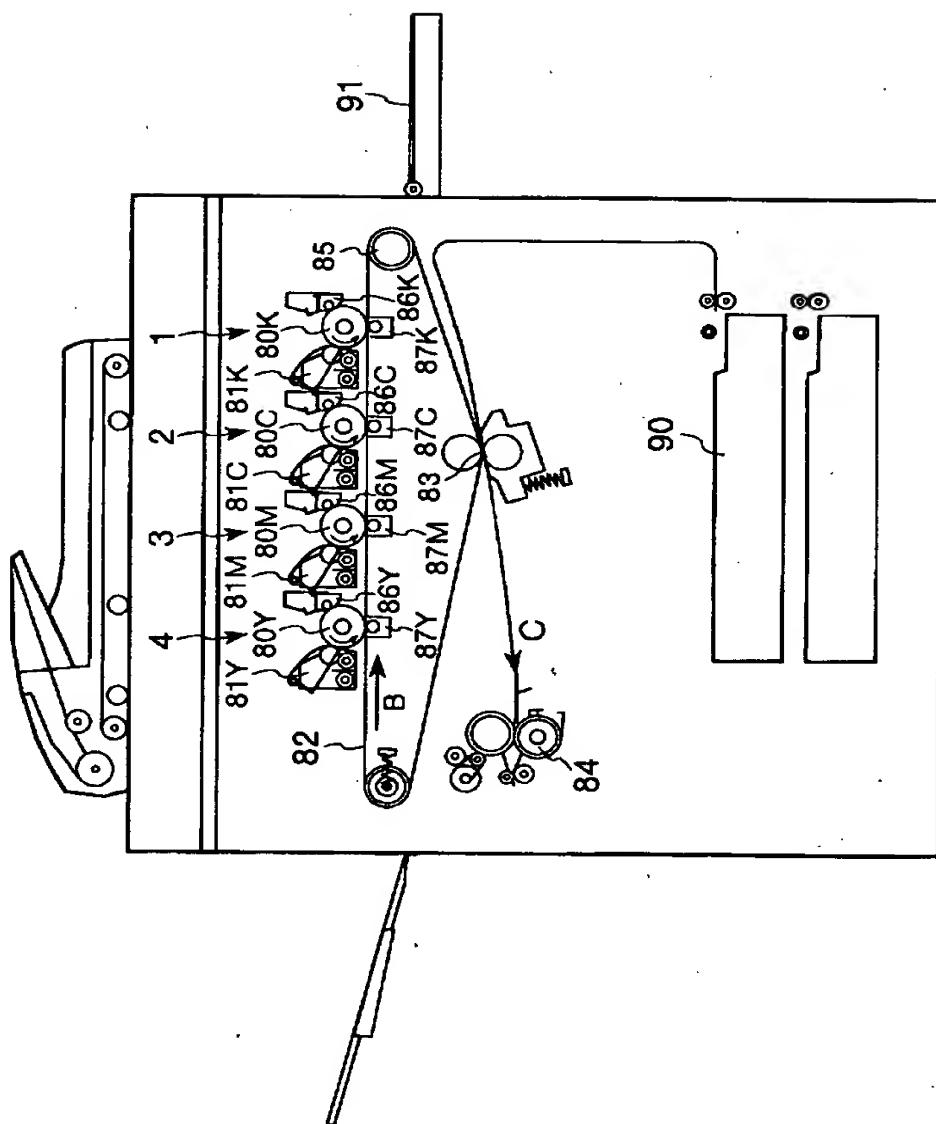
図13の凹凸部材の当接による自動調芯を説明するための図である。

【符号の説明】

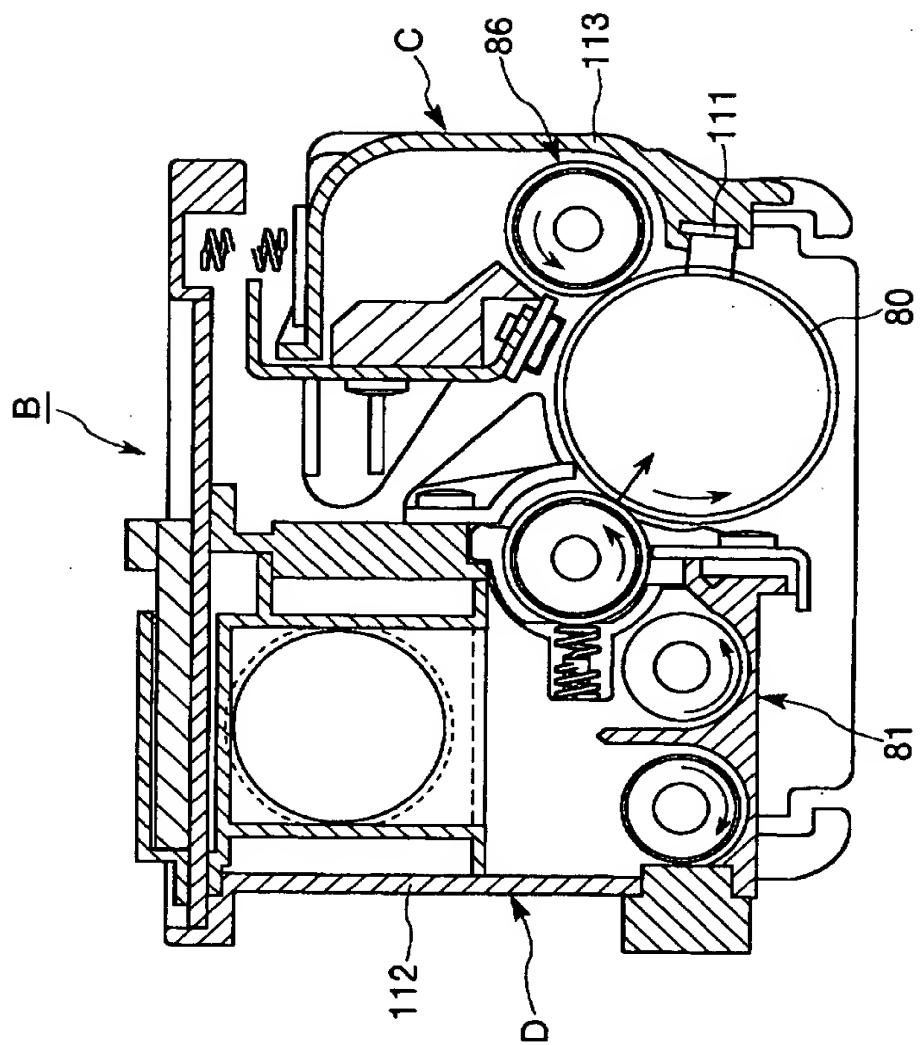
- 5、31 弾性部材（ブレーキ力付与機構）
- 6、202、303 嵌合穴
- 10 多角形の突起（凸型部材）
- 11 モータ（駆動源）
- 13 ギア軸（出力軸）
- 14 凹型部材
- 50 多角形のねじれ穴
- 80 感光ドラム（筒体・電子写真感光体）
- 98 テーパ形状部
- 130 出力軸の延長部（軸部材）
- 201 磁石部材（ブレーキ力付与機構）
- 302 筒状部材（ブレーキ力付与機構）
- 401a 多角形突起の先端面
- 401b ねじれ穴の底面
- 501 パウダーブレーキ
- I 駆動系
- II 被駆動系

【書類名】 図面

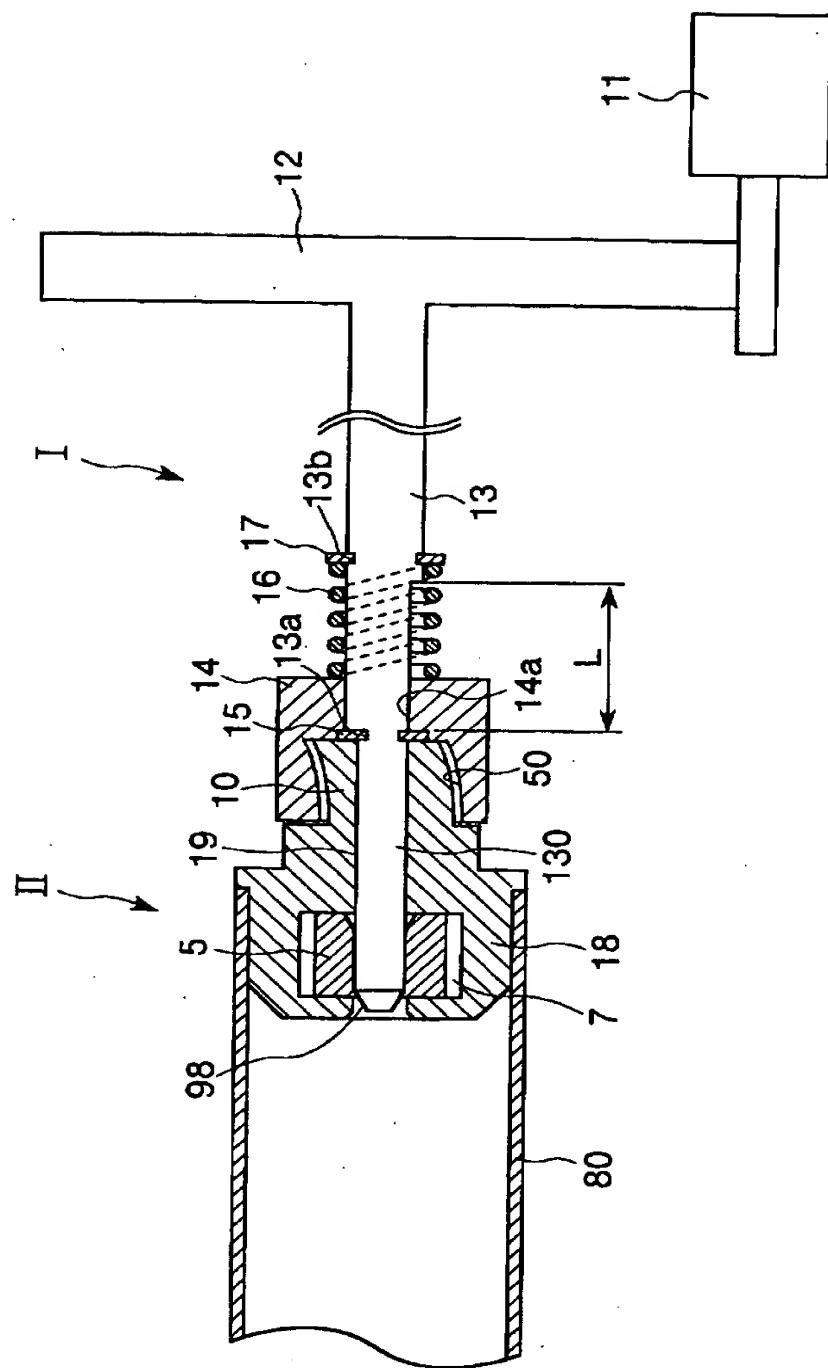
【図1】



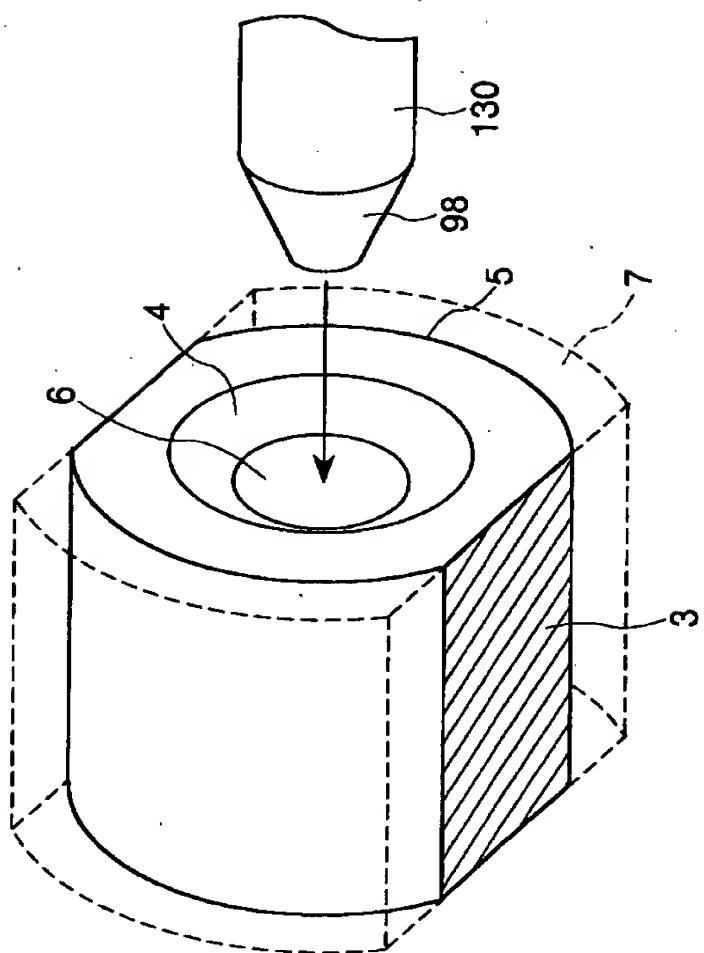
【図2】



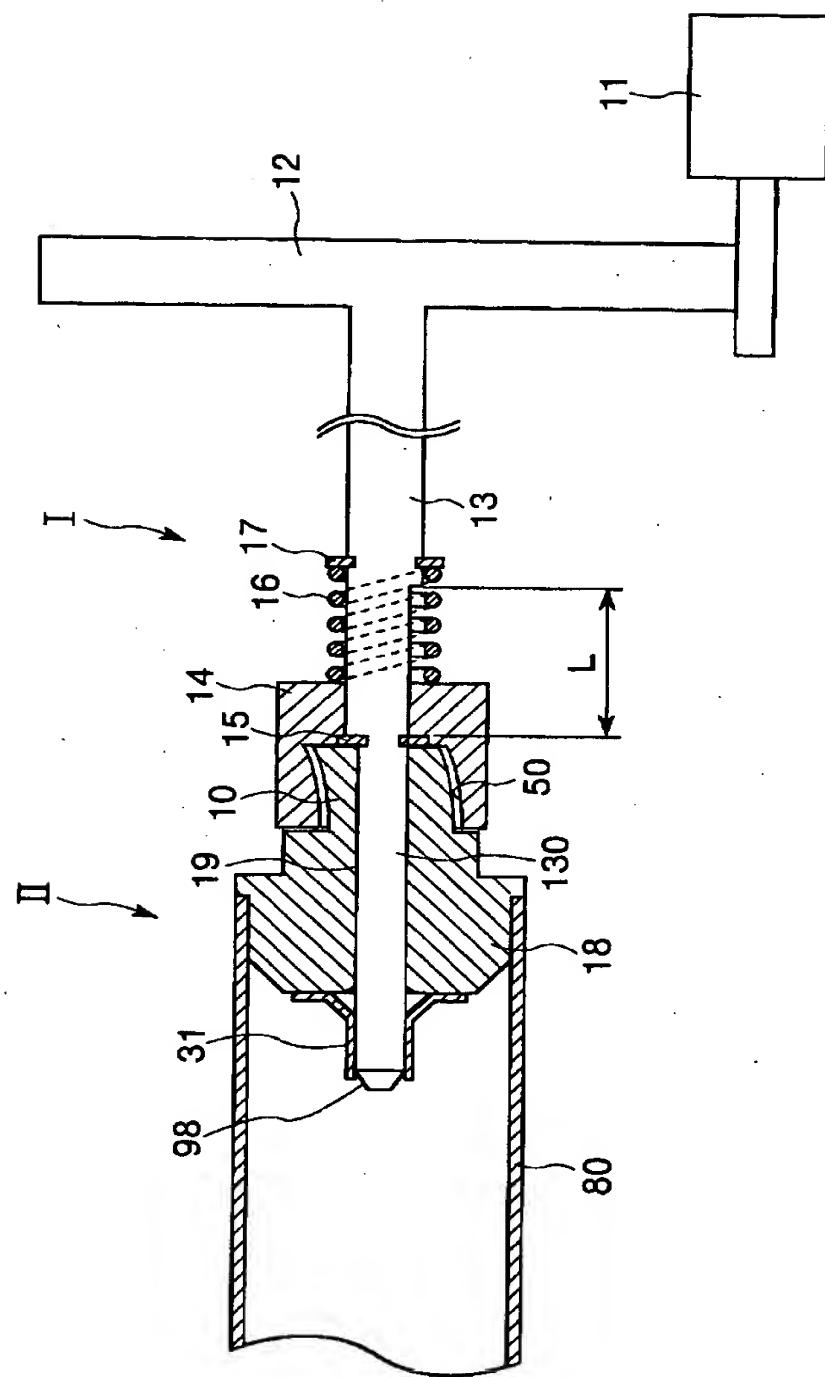
【図3】



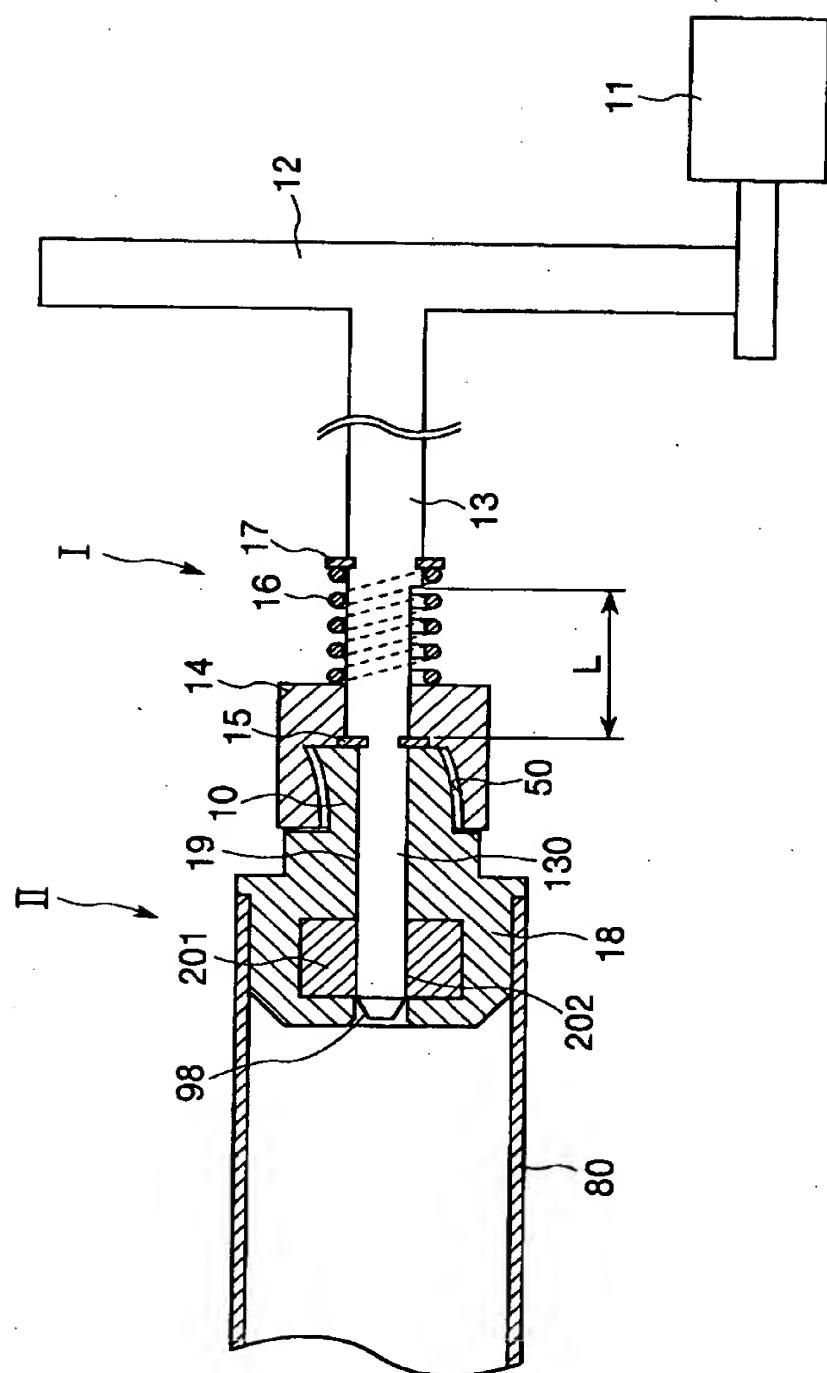
【図4】



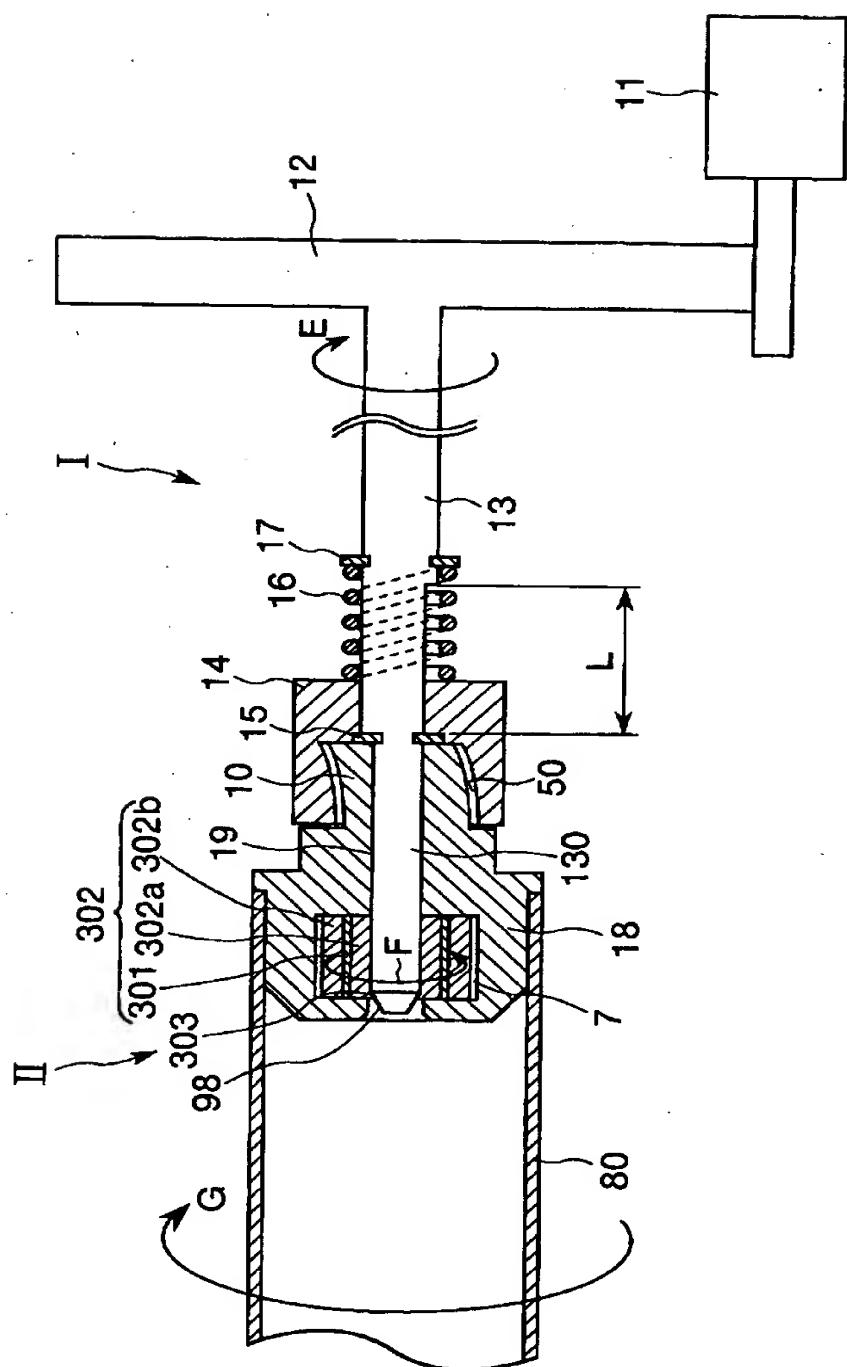
【図5】



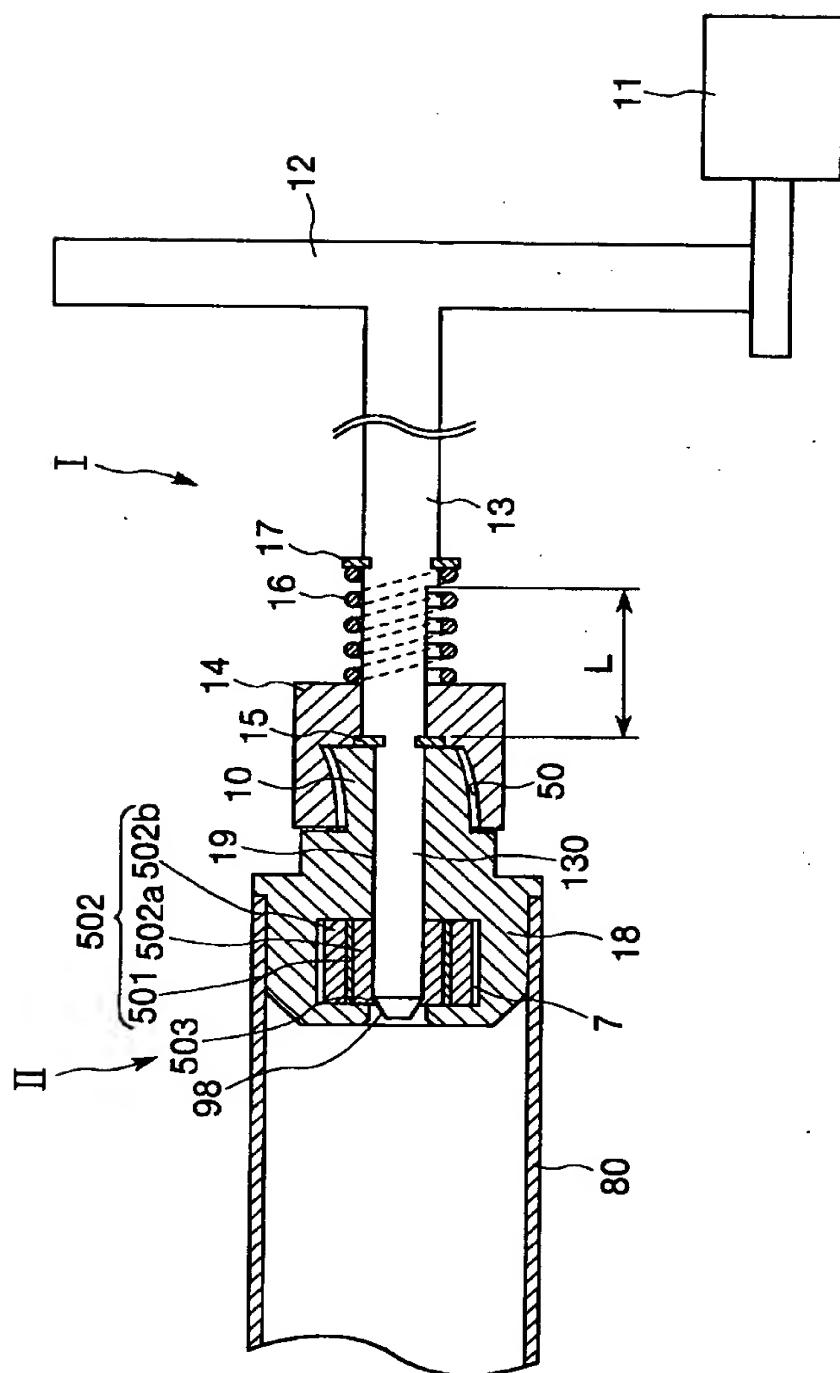
【図6】



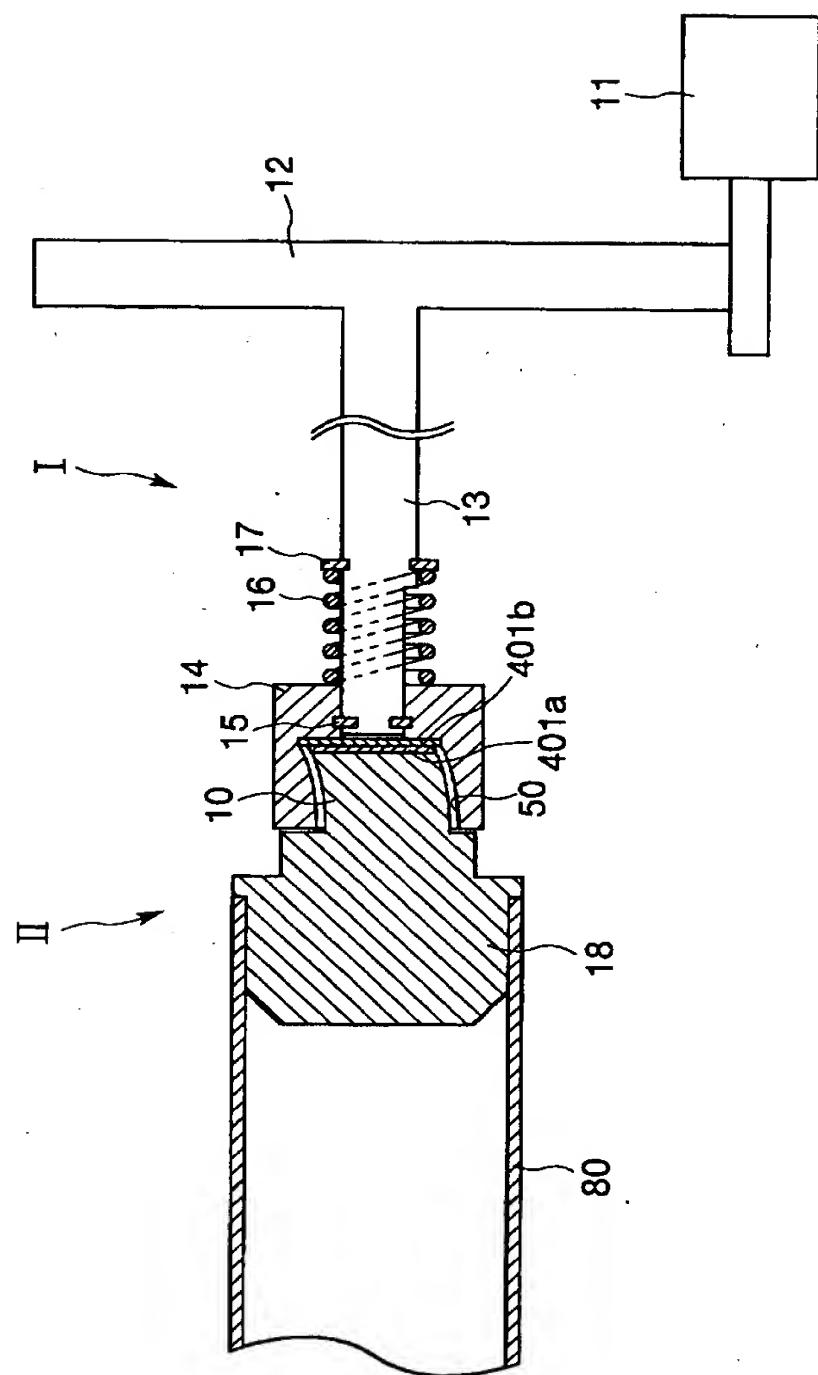
【図7】



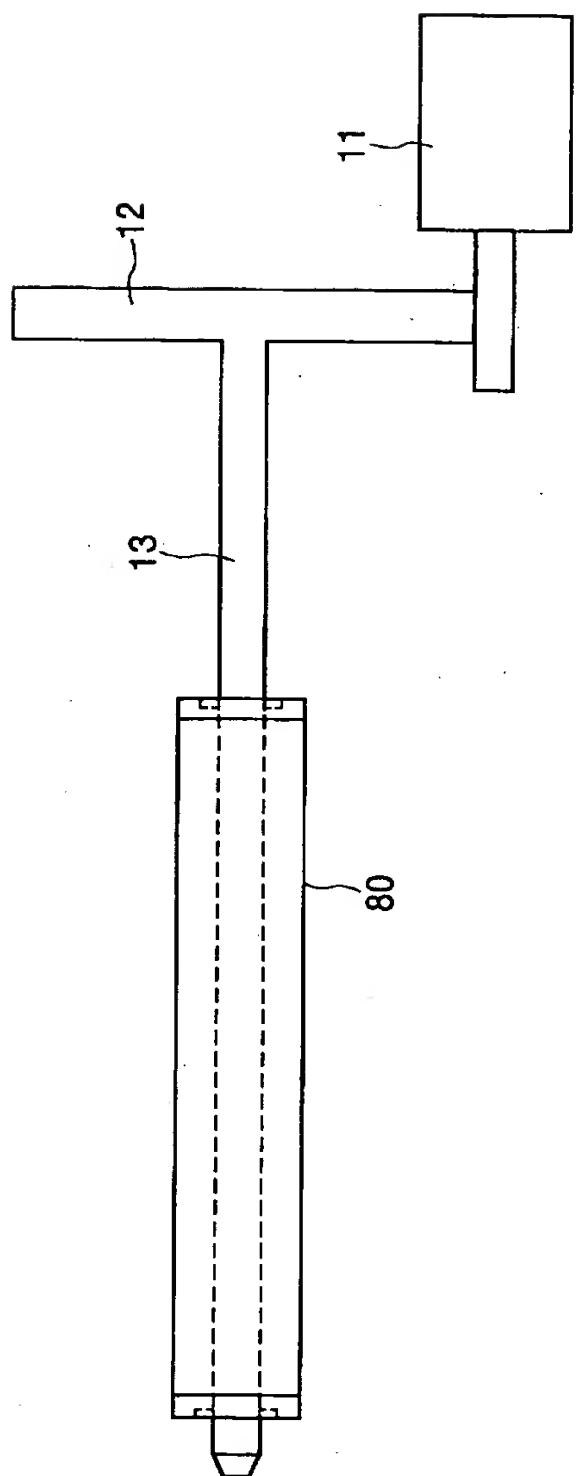
【図8】



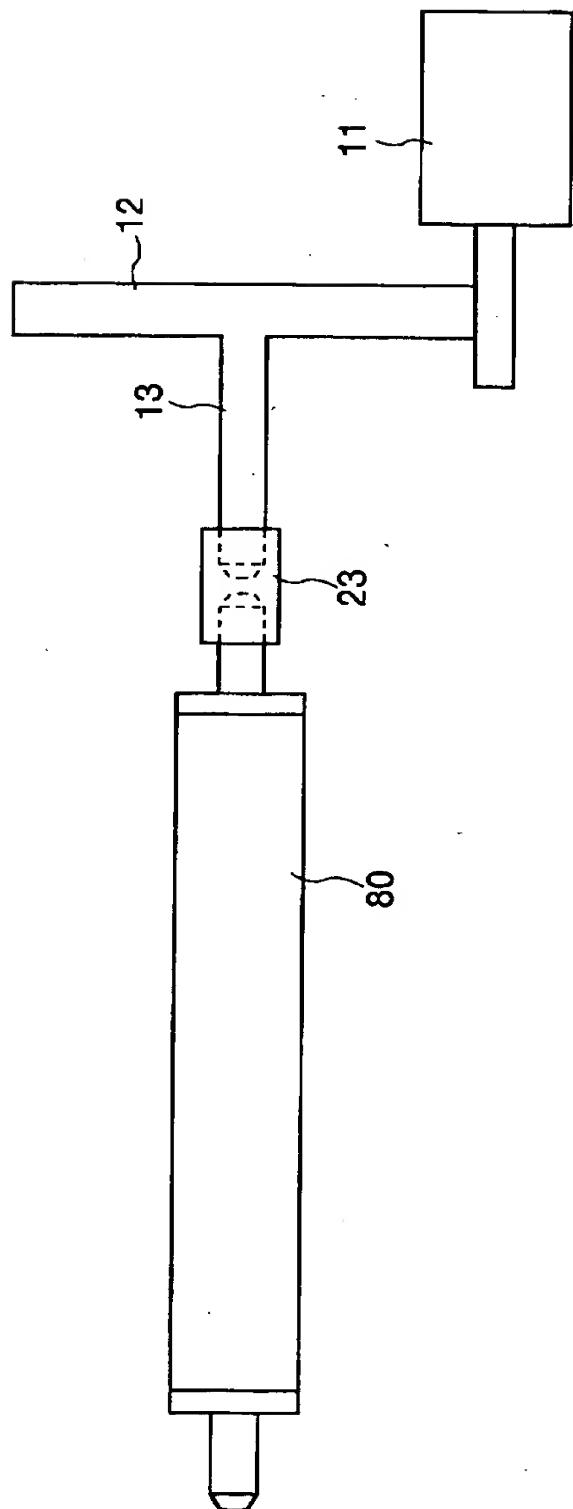
【図9】



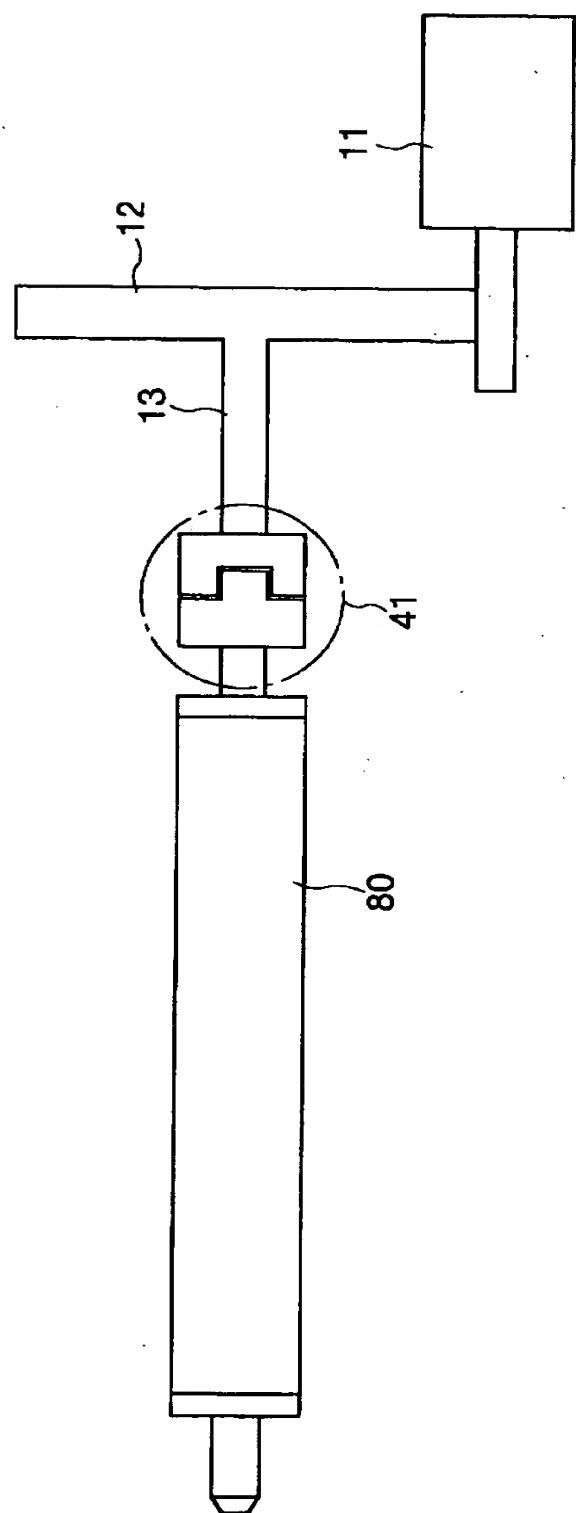
【図10】



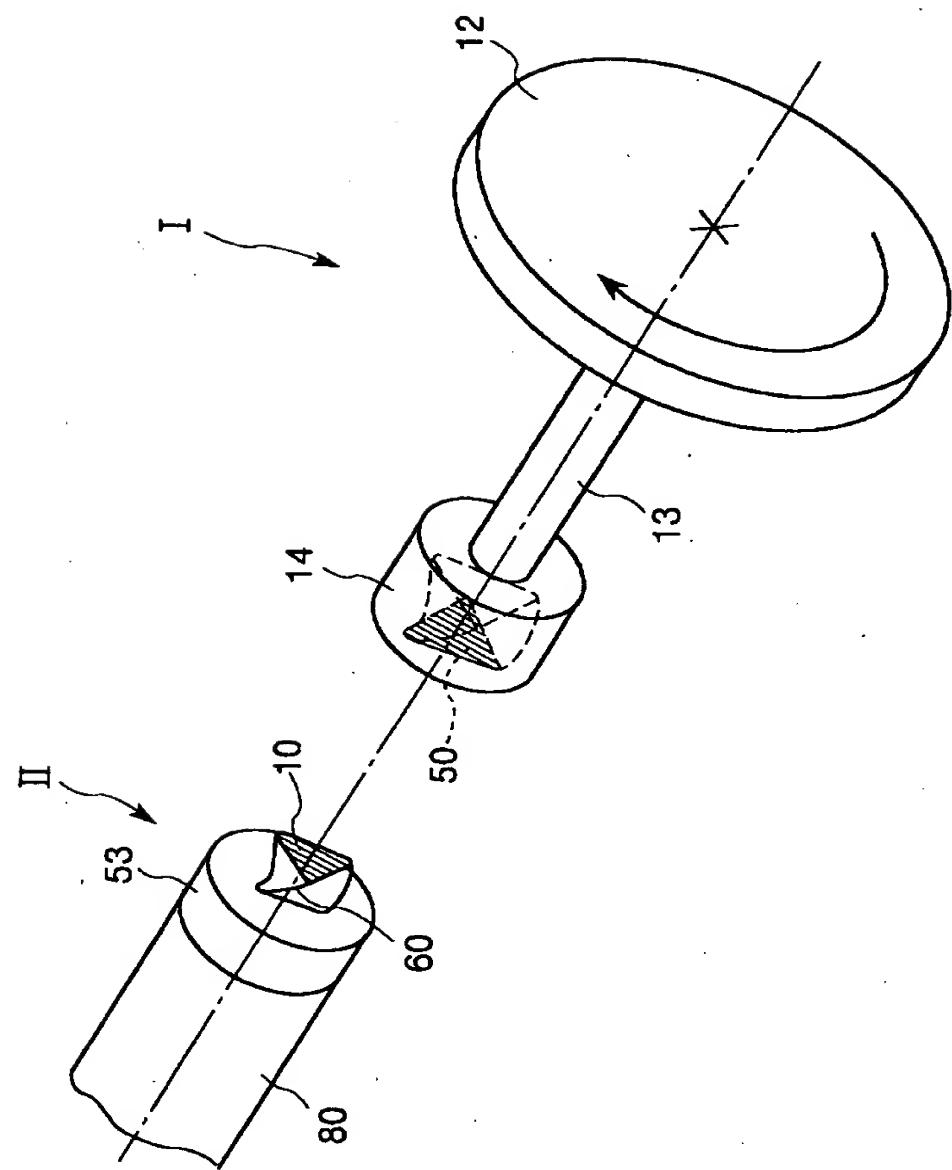
【図11】



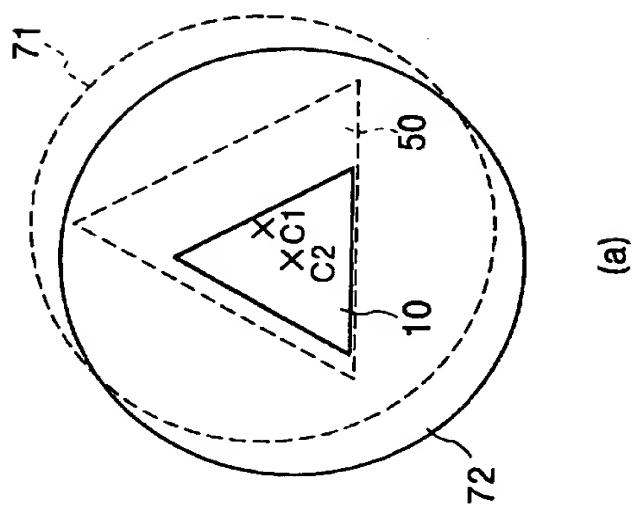
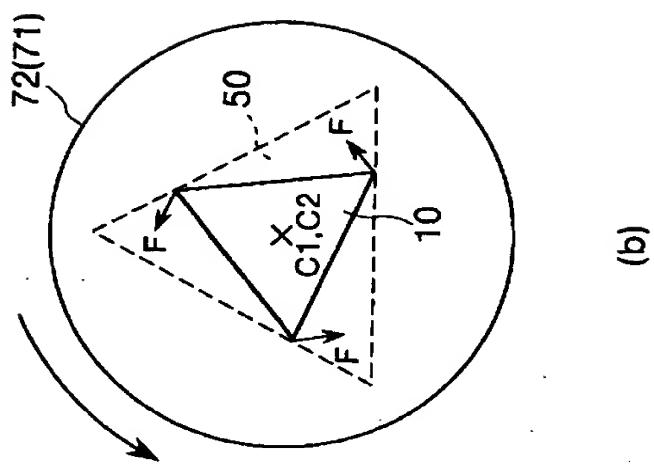
【図12】



【図13】



【図14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 被駆動系が駆動系以外から他の力を受けても凹凸部材間では正常な当接状態を維持し、常に凹凸部材間において被駆動系は駆動系から当接力を受けて駆動力を伝達するようとする。

【解決手段】 モータ11及び出力軸13から構成される駆動系Iは凹型部材14を有し、その中心に断面がねじれた多角形の穴50を有する。一方、被駆動系IIは多角形のねじれ穴50と嵌合するねじれた多角形の突起10をドラムフランジ18と一体に有する感光ドラム80から構成される。ドラムフランジ18の内部には弾性部材5が設けられ、弾性部材5の中心には、ギア軸13の延長部130が嵌合する。このとき延長部130は弾性部材5の弾性力により周囲から締め付けられ、ブレーキ力が付与される。

【選択図】 図3

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社